МИРОВЕДЕНИЕ

ТОМ СЕМНАДЦАТЫЙ

№ 5 — СЕНТЯБРЬ—ОКТЯБРЬ — 1928

СОДЕРЖАНИЕ.

Г. В. Симонов. Климатические условия Марса.—В. А. Фаас. О периодичности грозовых явлений. — П. Корчагин. Исследование зацветания сирени (Syringa vulgaris) на территории европейской части СССР.—*Наблюдения.* Обзор наблюдений Марса, поступивших в отдел планет Бюро научных наблюдений. М. Митин. — К. Г. Богданович. Лунное затмение 8 декабря 1928 г.—М. А. Блохин. Лунный цирк

SOMMAIRE.

G. V. Simonov. Conditions climatiques de Mars. — V. A. Faas. Sur la périodicité des phénomènes orageux.—P. Kortchaguine. Étude de la floraison du lilas (Syringa vulgaris) sur le territoire de la partie européenne d'URSS — *Observations.* Revue des observations de Mars parvenues à la section des planètes du bureau des observations scientifiques. Par M. Mitine.—C. G. Bogdanovitch. Eclipse de Lune du 8 dé-

(Продолжение см. на обороте).

Ответственный редактор Д. О. Святский

«MIROVÉDÉNIÉ»

Bulletin de la Société Russe des Amis de l'Étude de l'Univers

LÉNINGRAD, Rue Petchatnikov, 25

№ 5 — XVII — 1928

Rédacteur **D. Sviatsky**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ (ГЛАВНАУКА)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1928

Plato и роль массовых наблюдений в его изучении. — Г. Мелихов. Новые изменения в лунном цирке Plato. — Яркий болид. — Пыльная буря и черные дожди 26 — 27 апреля 1928 г. Д. С. — *Новости астрономии*. Фотографии Венеры. — Скопление туманностей в созвездии Б. Медведицы. — Распределение света в солнечной короне в 1926г. — Попытка наблюдения кометы Скьеллерупа с аэроплана. — Спектроскопическое исследование β Цефея. — О скоплении χ и h Персея. Состав. В. П. Цесевичем. — *Разные заметки*. Причина изменения климата в геологические эпохи по акад. П. П Лазареву. — Дождливое и холодное лето в Ленинграде в 1928г. Д. С. — А. П. Моисеев. К вопросу о зависимости годичного числа грозовых дней от солнечной деятельности. — Одна из загадок мозга (математическая и метеорологическая память) Н. Н. Павлова-Сильванского. — *Астрономические любительские обсерватории*: в Богородске Моск. г., в Ленинграде на Острове Трудящихся. — *Хроника*. II Съезд Любителей Мироведения — астрономии и геофизики в Нижнем-Новгороде 25 — 30 июля 1928 г. — Юбилей проф. С. П. Глазенапа. — 3-я метеоритная экспедиция Л. А. Кулика.

cembre 1928. — M. A. Blokhine. Cirque lunaire Plato et le rôle des observations en masse dans son étude. — G. Mejikhov. Changements nouveaux dans le cirque lunaire Plato. — Un bolide brillant. — Tempête de poussière et les pluies noires du 26 — 27 avril 1928. Par D. S. — *Nouvelles de l'astronomie* (recueillies par V. P. Tzessevitch). Photographies de Venus. — Amas des nébuleuses dans la constellation de la Grande Ourse. — Distribution de la lumière dans la couronne solaire en 1926. — Essai de l'observation de la comète Skjellerup en aéroplan. — Étude spectroscopique de β Céphée. — Amas χ et h Persée. *Notes diverses*. Cause du changement du climat dans les époques géologiques, suivant l'académicien P. P. Lazarev. — Été pluvieux et froid à Leningrad en 1928. Par D. S. — A. P. Moïsséev. Contribution au problème de la dépendance du nombre annuel des jours orageux de l'activité solaire. — Une des énigmes du cerveau (mémoire mathématique et météorologique). Par N. N. Pavlov-Silvansky. — *Observatoires astronomiques d'amateur*: à Bogorodsk, gouv. de Moscou; à Léningrad sur l'Ile des Travailleurs; *Chronique*. II-me congrès des amateurs de l'astonomie et de la géojisique à Nijnii-Novgorod 25 — 30 juillet 1928. Jubile prof. S. P. Glassenapé. — III meteorique expedition L. A. Koulique.

---

23 — 29 Декабря 1928 г. состоится в Ленинграде разрешенный Главнаукой Р. С. Ф. С. Р.

IV-й АСТРОНОМИЧЕСКИЙ СЪЕЗД

ПРОГРАММА: I. Отчет Совета Ассоциации за 1924 — 1928 г.г. II. Краткие сообщения о деятельности Астрономических Обсерваторий и Институтов. III. Выборы должностных лиц и новых членов Ассоциации. IV. Научные доклады обзорного типа на общих собраниях и специальные по секциям: 1) Теоретической, 2) Астрометрической, 3) Астрофизической, 4) Геодезической. V. Экскурсии (в Пулковскую Обсерваторию, Астрономический Институт, Палату Мер и Весов, Государственный Оптический Институт и др.

Заявления о докладах с краткими тезисами их просят прислать не позднее 1-го декабря с. г.

Всю корреспонденцию направлять по адресу:

Пулково, Ленинградского округа, Обсерватория,

К. Д. ПОКРОВСКОМУ.

МИРОВЕДЕНИЕ

№ 5 (64) СЕНТЯБРЬ—ОКТЯБРЬ 1928

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МАРСА.

Г. В. Симонов.

Планета Марс является одним из наиболее популярных астрономических объектов, как для публики, интересующейся астрономией, так и для астрономов специалистов. Но при этом публике обычно преподносится узкий вопрос о «загадке Марса», заключающийся в его каналах, открытых итальянским астрономом Скиапарелли, и довольно мало упоминается о возможных условиях на его поверхности. Каналы Марса являются трудно разрешимым, очень спорным в настоящее время вопросом и интерес к ним сводится, главным образом, к вопросу об обитаемости этой планеты в настоящем или хотя бы в прошлом.

Для построения различных предположений о возможности обитаемости планеты необходимо выяснить вопрос о некоторых физических условиях на ее поверхности, как-то: температура, давление атмосферы, ее состав, количество влаги и проч. Под физическими условиями в данном случае я подразумеваю условия климатические, но не климат в целом, так как в его общей формулировке — как совокупности метеорологических явлений, определяющих среднее состояние атмосферы в данном месте, или как совокупности погод, наблюдающихся в данном месте — говорить, в отношении Марса, не приходится.

Общий вид поверхности планеты Марс представляется в виде оранжевого диска, с расположенными на нем темными пятнами, имеющими зеленоватый оттенок. Северный и южный полюсы почти постоянно покрыты белыми шапками, напоминающими полярные снега Земли. Наиболее интересными объектами, вызывавшими большие диспуты в астрономическом мире, являются, так называемые, «каналы» Марса, впервые замеченные Скиапарелли, в конце прошлого столетия и до настоящего времени наблюдающиеся многими астрономами. Карты Марса, составленные Скиапарелли и Лоуэллем, создают впечатление, что вся сеть каналов, сплошь покрывающая планету, должна быть видима одновременно. На самом деле,

ни один астроном и в том числе ни Скиапарелли, ни Лоуэлль никогда не видели всех каналов сразу, а только лишь небольшую часть, и путем систематических наблюдений, постепенно дополнявших одно другое, составляли свои подробные карты.

Другие астрономы, работавшие с большими инструментами, никогда не видели каналов Марса и отрицают их существование. Наибольшим сторонником теории каналов являлся Лоуэлль, прямо указывавший на искусственное происхождение каналов. Из многих фактов он ссылался, главным образом, на геометрическую правильность и целесообразность в распределении каналов и на ход весенней «вегетации», т. е. времени потемнения или позеленения различных областей, в связи с наступлением весны, в каком-либо полушарии. На Земле ход вегетации и фенологического процесса направляется от экватора к высшим широтам в связи с тем, что в то время, когда в нижних широтах уже наступила весна, в высших, напр., северных, еще может продолжаться суровая зима. Следовательно очищаться от снега и зеленеть сначала начнут широты, лежащие ближе к экватору, а затем высшие широты, и все явление будет продвигаться от экватора к полюсу. На Марсе это явление происходит в обратном порядке — ход фенологических явлений идет от полюса к экватору. Лоуэлль объясняет это тем, что на Марсе небольшие остатки истощенной уже влаги получаются весной из полярных шапок — будь то снег или лед, и в связи с этим вегетация начинается в высоких широтах, куда раньше поступает влага, хотя температура там и ниже, чем в нижних широтах. Система каналов и существует для того, чтобы наиболее рациональным образом распределить по поверхности планеты небольшое количество влаги.

Некоторые противники Лоуэлля — Кэмпбел, Антониади, Черулли и др. высказываются против каналов вообще, считая, что существует лишь некоторая конфигурация, создающая впечатление прямолинейных линий. Как на признак субъективности изображения каналов, Антониади ссылается на то, что их изображают прямолинейными, независимо от того, находятся ли они в центре диска или нет, а следовательно они не совпадают с большими кругами и не являются прямолинейными. Против этого довода выступил в 1924 г. Пиккеринг, указавший в своей статье в «Popular Astronomy», что наблюдавшиеся 19 и 20 октября 1924 г. каналы Amenthes и Thoth, находясь по обе стороны центрального меридиана на 16°, имели ясную прогибь, показывавшую их совпадение с большими кругами. В великое противостояние 1924 г., когда Марс приблизился к Земле на расстояние всего около 56 миллионов *км*, при среднем расстоянии в противостоянии в 72 миллиона, вопрос о каналах Марса не

сдвинулся с мертвой точки. Многие астрономы, например, Графф в Бергедорфе, работавший на 40″ рефлекторе, Хольборн — Англия, Аттkинс — Мадейра, Тремплер — Ликская обсерватория, Пикеринг и др. наблюдали и зарисовали каналы. Каналы наиболее крупные получались даже на фотографиях, хотя далеко не удовлетворительно. Антониади, после противостояния 1924 г., составил хорошо разработанную карту, полученную с помощью 33″ рефрактора обсерватории в Медоне и не внес ни одного канала.

Прежние наблюдения планеты дали возможность судить о некоторых условиях на ее поверхности. Во-первых, некоторые крупные изменения во внешнем виде показали, что поверхность планеты нельзя считать совершенно безжизненной. Не говоря об уменьшении и даже почти полном исчезновении полярных шапок летом и увеличении зимой в каждом полушарии, соответственно сезону, а также о ходе вегетации и появлении светлых пятен, следует обратить внимание на явление периода 1870 — 1907 гг., когда темная область Марса Syrtis Major расширилась к востоку. В 1907 г. явление было сфотографировано, и к этому времени восточная граница продвинулась к востоку на 700 *км*, при общей длине 2400 *км*. В 1909 г. область приняла нормальный вид, вернувшись в свои «берега», в которых была почти 40 лет назад. Под берегами здесь, конечно, подразумевается условное понятие. Все наблюдения заставляют предполагать, что темные области обладают некоторым количеством влаги и, повидимому, растительностью.

Оранжевые области, которые значительно превосходят по площади темные, признаются безводными пустынями; белые полярные шапки—инеем, а может быть тонким слоем льда или снега. О толщине можно судить по очень быстрому таянию. Появляющиеся светлые пятна напоминают своим строением очень легкие облака, и их движение позволяет судить о присутствии ветра. О средней температуре планеты можно судить приближенно по расстоянию ее от Солнца и по альбедо, т. е. светоотражательной способности поверхности планеты. Из альбедо Земли, равного 0,75, и альбедо Марса — 0,27, Лоуэлль вывел, что на нагревание поверхности Земли идет 41% всех падающих на нее лучей Солнца, а у Марса эта величина достигает 60% и поэтому температура на поверхности Марса, несмотря на большую, в $1^1/_2$ раза, удаленность от Солнца, не должна быть значительно ниже, чем на поверхности Земли. Кэмпбел и др. исследователи определяли среднюю температуру Марса равной — 30° С, при средней температуре Земли + 15° С.

Однако, новейшие исследования показали ошибочность и тех и других определений, как крайних. То, что Марс окружен атмосфе-

рой, никогда не вызывало сомнений — даже при визуальных наблюдениях. В 1922 г. наблюдалась частая облачность в южном полушарии. Особенно сильное помутнение атмосферы Марса наблюдалось 23 мая 1922 г. Слайфером, Жарри-Делложем и Маджини.

Более точное указание на присутствие влаги в атмосфере Марса дает спектральный анализ. В случае наличия ее, в спектре должны обнаружиться полосы поглощения, соответствующие водяным парам. Так как эти полосы должны естественно совпадать с полосами поглощения, получаемыми от водяных паров земной атмосферы, исследование ставят таким образом, чтобы полосы атмосферы Марса были сдвинуты по отношению к земным. Это достигается получением спектра в период сближения планет (или удаления). Старые спектральные исследования Кэмпбела не показывают никакой разницы между спектрами Марса и Луны, а в отсутствии водяных паров на последней сомневаться не приходится.

Однако, спектрограммы, полученные Слайфером и Лоуэллем и английским астрономом Маундером, дают более благоприятные результаты — в сторону предположения о существовании водяных паров.

К новым исследованиям в этой области относятся спектрограммы, полученные 2 февраля 1925 г., при помощи 60″ рефлектора Обсерватории Моунт-Вильсон, Адамсон и др. Эти спектрограммы указывают на то, что в атмосфере Марса содержится водяных паров 5 — 6% и кислорода 15%, нормального количества для Земли.

Мензель определяет количество атмосферы Марса, как $^1/_5$ земной. При напряжении силы тяжести в 2,5 раза меньше, чем на Земле, это соответствует среднему давлению в 50 *мм*, равносильному давлению атмосферы на высоте 18 *км* над поверхностью Земли.

Интересна работа Райта (Wright) на Ликской обсерватории при помощи рефлектора Кросслея. Он фотографировал Марс в различных лучах: фиолетовых, желтых и инфра-красных. Фотографии в инфра-красных лучах дают поразительно яркие контрасты на поверхности планеты, при чем полярная шапка по яркости не выделяется от других пятен. Желтые лучи смягчают контрасты и дают приблизительно то же, что и визуальные наблюдения. Фиолетовые фотографии дают ровные изображения с очень яркой полярной шапкой и заметными светлыми пятнами на диске. Южная полярная шапка, сфотографированная в фиолетовом свете, по мнению Райта, является атмосферным феноменом и, повидимому, прозрачна в инфра красных лучах. Как фиолетовые, так и ультрафиолетовые лучи по-

казывают светлую конфигурацию, которая истолковывается, как облака легкого тумана (мглы). Имеется некоторая очевидность существования тонкого покрова инея или льда на самом полюсе планеты. Поперечник Марса, в инфра-красных лучах, получается почти на $1^1/_2$ секунды меньше, чем в фиолетовых. Из этого Райт выводит приблизительную оценку толщины атмосферы в 100 с лишним *км*, основываясь на том допущении, что распространение атмосферы вообще может быть определено. Давление атмосферы может быть около 60 *мм*, что приближается к оценке Лоуэлля и больше оценки Адамса. При таком давлении вода закипает при + 44° С.

Непосредственное определение температуры получается на основании следующих принципов. Свет, полученный от планет, состоит из отраженного солнечного света и некоторого количества длинных тепловых волн, излучаемых нагретой поверхностью планеты. Если на пути лучей поместить, так называемую водяную клетку, состоящую из слоя воды, заключенного между покровными стеклами, то световые лучи будут почти беспрепятственно пропускаться, а тепловые целиком задерживаться водяной клеткой. По идее, данной Ресселем, Мензель нашел уравнение, связывающее коэффициент прозрачной водяной клетки с эффективной [1] температурой светила — в данном случае поверхности планеты. Полученные по этому принципу определения Кобленца и Лампланда дают среднюю температуру Марса — 16° С (Флагстаффская обсерватория). Более подробные измерения температур отдельных пунктов Марса привели к следующим результатам. На экваторе в полдень до + 5° С. В темных областях до + 10° С и + 20° С. К вечеру — в данном пункте — температура падает до нуля, а после ночи к утру опускается до — 45°. Следовательно на экваторе ночью всегда сильные морозы. Близ северного полюса зимой — 70° С, а в раiионе южного полюса летом + 18° С (наибольшее излучение). Получается, что наибольшему нагреву подвергаются полярные области летом. Этот последний, парадоксальный на первый взгляд, результат может быть объяснен небольшим альбедо Марса и длительностью освещения полюса в течение летнего периода. Лампланд считает правильность этой температуры вполне вероятной.

К этому же выводу приходит В. Пиккеринг. В опубликованном в «Popular Astponomy» отчете о наблюдениях Марса, он высказывает свои идеалистические взгляды на физические условия на поверхности планеты. Зеленый цвет так называемых морей он опре-

---

[1] Эффективная температура есть температура абсолютно черного тела с такой же относительной интенсивностью в разных лучах.

деленно объясняет растительностью. Часто наблюдаемые на терминаторе облака показывают, что ночи облачны, что значительно уменьшает ночной холод. По мнению Пиккеринга, спектроскопическое наблюдение Кэмпбела не доказали отсутствия водяных паров на Марсе, а только показали, что их меньше ¼ количества паров, находящихся в земной атмосфере. В. Пиккеринг склоняется к мнению об искусственном происхождении каналов, ссылаясь на наблюдения 1892, 1907 и 1924 г., показавшие их правильную конфигурацию. Идеалистический взгляд закрепляется его наблюдениями над облаками Марса в 1922 г. и работами Райта, показавшими количество атмосферы больше, чем по исследованиям Лампланда.

Оригинальный взгляд на причину красного цвета пустынь на Марсе высказан Фаунтэном (Fountain). Он предполагает, что вследствие исчезновения легких газов атмосфера Марса должна быть относительно богата кислородом, так что метеорная пыль падает на поверхность планеты окисленной. Слой ее и вызывает тот красный цвет, который наблюдается на Марсе.

Резюмируя все разобранные материалы об исследованиях планеты, можно составить некоторое представление о физических условиях на ее поверхности. Сила тяжести на поверхности Марса только 0,381 силы тяжести на поверхности Земли. Следовательно все предметы должны быть в 2,5 раза легче земных. Большая часть планеты покрыта громадными безводными пустынями. В темных областях, так называемых «морях», повидимому есть еще остатки растительности и, конечно, необходимой для нее влаги. Атмосфера очень разряжена, давление приблизительно около 60 *мм*, соответствующее высоте 18 *км* над поверхностью Земли, при котором вода закипает при + 44° по С. Воздух очень сухой, абсолютная влажность ничтожная, но, вследствие низкой температуры, относительная влажность может принимать большие значения, достаточные для образования легкого тумана и облаков. Облака, повидимому, очень легкого строения, в виде мглы. Ветры на поверхности планеты бывают, но, даже при сравнительно больших скоростях, вследствие сильной разряженности воздуха, не обладают большой силой.[1] Зимой полярные

---

[1] По наблюдениям в 1924 г. на Лоуэллевской обсерватории одно облачное образование на Марсе переместилось в течение суток на 850 *км*, двигаясь со скоростью 35 *км* в час. Это — скорость наших земных циклонов в летнее время. Антониади наблюдал 10 — 13 X 1924 г. облака на терминаторе Марса в области Хеляс, при чем было подмечено не только движение, но и вращение по часовой стрелке. Хеляс находится в южном полушарии, где циклоны, по аналогии с Землей, должны вращаться по движению часовой стрелки.

области, по мнению Райта, окутаны облаками, а поверхность покрыта тонким снежным или ледяным покровом — вернее всего инеем. После зимнего солнцестояния, фенологический процесс начинает итти в обратном порядке, по сравнению с Землей — от полюсов к экватору. При этом температурные условия резко отличаются от земных. На экваторе, в течение непродолжительного дня (такого же как и на Земле), температура не успевает подняться выше + 10° С, а ночью падает до — 45° С. На полюсе летом, после появления незаходящего Солнца, температура начинает подниматься, достигая значения дневного экваториального и даже больше. Зимой, при длинной полярной ночи, температура определяется приблизительно в — 70° С, что не на много ниже температуры земных полярных областей. Таким образом, температурные условия на Марсе, повидимому, мягче на полюсах в летний период, а экватор отличается постоянно резким и суровым климатом, за исключением некоторых темных областей — «морей», где дневная температура сравнительно высока.

Следовательно, это был циклон, с чем хорошо согласуется и довольно густая облачность, характерная для циклонов. Высота этого облачного образования оказалась 8 — 18 *км* над поверхностью Марса, а скорость движения 14 — 31 *км* в час. На Земле скоростью 14 *км* обладают азиатские циклоны, скоростью 40 *км* — европейские и американские. *Ред.*

О ПЕРИОДИЧНОСТИ ГРОЗОВЫХ ЯВЛЕНИЙ. [1]

В. А. Фаас.

Темою доклада является исследование периодичности грозовых явлений по материалам Р.О.Л.М. 1923 — 1927 гг., дополненным данными Г.Г.О. 1919 — 1922 г. Можно различать несколько видов периодичности явлений. Наиболее явным видом периодичности, которую можно назвать прямой, следует считать прямое подчинение явления его периоду, например явление прохождения эллиптической кометы через перигелий. Другой вид периодичности представляет периодичность хода, примером чему может служить годичная смена температуры воздуха. Наиболее сложным видом периодичности хода является такая, при которой несколько рядов максимумов и минимумов, характеризующих ход явления, налагаются друг на друга. Такую сложную периодичность хода можно наблюдать на грозовых явлениях.

При исследовании периодичности грозовых явлений мы можем различать 4 проявления периодичности, зависящие от длительности периода, а именно: 1) суточную; 2) многодневную; 3) годичную и 4) вековую. Главной темой доклада является многодневная периодичность; о других же сделаем лишь несколько замечаний.

При рассмотрении суточного хода частоты гроз обращает на себя внимание двойственность его максимума; первый приходится около полудня, а второй несколько часов спустя, т. е. около времени максимума температуры воздуха. Что касается максимума частоты зарниц, наступающего вечером, то это, по крайней мере отчасти, обусловлено влиянием темноты.

Годичный ход дает максимум частоты гроз приблизительно в первой пентаде июля (в Европ. части СССР), при чем более подробное рассмотрение этого хода также обнаруживает двойственность максимума: 1-й максимум падает на III декаду июня, а 2-й на середину июля. Это обстоятельство было отмечено также и в западно-европейских работах.

---

[1] Доклад, читанный в Секции Геофизики и Фенологии Р.О.Л.М. 21 марта 1928 г.

Из сказанного можно заключить, что частота гроз не зависит только от температуры воздуха, но также и от высоты Солнца или связанных с последней явлений.

Что касается вековой изменяемости частоты гроз, то по этому вопросу достаточно полные исследования еще отсутствуют. Полученные пока данные по многолетней периодичности частоты гроз не могут считаться вполне надежными. Причиной тому отчасти является недостаточность подробных, объективных наблюдений гроз, ведущихся лишь несколько последних десятилетий. При сравнениях старых и новых наблюдений приходится считаться с принципами старых наблюдателей, отличных от современных; а также иметь в виду влияние электротехнических сооружений на грозы, прослеженные например Маурером в Цюрихе.

Многодневная периодичность гроз впервые была исследована Бецольдом, который нашел сначала период в 11 дней, а затем, по данным 1880—1887 гг. для южной Германии, период в 26 дней. Риддер из нескольких лет наблюдений в Ледеберге дал периоды в $27^1/_2$ и 33 дня. Наиболее обширные исследования произведены Тессом, обработавшим наблюдения гроз в Швейцарии за 12 лет. Он указывает период в 27 дней, разбитый вторичным максимумом частоты гроз на части: 10 и 17 дней. В России первые исследования многодневной периодичности гроз дал Д. Святский, опубликовавший в 1920 г. обработку материалов нынешней Г.Г.О. за 8 лет. Здесь он находит периоды в 25 и 27 дней. После него этим вопросом занимался ряд других авторов.

Исследование периодичности гроз, составляющее главную тему доклада, основано на наблюдениях сети станций Р.О.Л.М. Вот статистические сведения, иллюстрирующие состояние этой сети, начиная с 1921 г., когда она начала функционировать. В 1921 г. число корреспондентов было 71, в 1922 г. — 19, в 1923 г. — 35, не считая 60 наблюдателей использованной при обработке сети станций Укрмета, в 1924 г. — 214, в 1925 г. — 173, в 1926 г. — 261 и в 1927 г. — 253. Из материалов, сообщенных этими корреспондентами, ежегодно с 1923 г. составлялись таблицы гроз около 100 станций, точнее от 96 до 109 станций. В обработку не вводились станции с наибольшим числом пропусков. Сеть станций покрывала территорию Европейской части СССР, исключая Закавказье; несколько станций имелось в Туркестане и Западной Сибири. В виду сделанного отбора, использованные наблюдения дали материал, удовлетворительный в методическом отношении и достаточно однородный за 5 лет (1923—1927 гг. включительно).

Метод исследования периодичности был применен отличный от

метода Риддера-Святского. Последний состоит в том, что в таблицу с рядом вертикальных граф заносят числа станций сети, отметивших грозы. Каждая графа соответствует месяцу, имея 30 — 31 строку, по числу дней месяца. Можно, впрочем, строить таблицу с меньшим числом строк, например, 27-ю, что особенно удобно при исследовании периодов, близких к синодическому обороту Солнца. Прикладывая затем к таблице линейку под некоторым углом к вертикали, можно выделить ряды максимумов числа станций, лежащих на прямой. Они соответствуют рядам дат с максимальной частотой гроз, при чем между соседними датами данного ряда заключаются равные промежутки времени (период). Этот метод очень удобен для выделения рядов максимумов данного периода и определения его точной средней продолжительности по заданной приближенной. Он имеет свои недостатки, которые впрочем можно устранить построением нескольких таблиц с разным числом строк.

Вообще же при выделении рядов максимумов и исследований периодичности можно пользоваться разными методами, среди которых со статистической точки зрения предпочтение должно быть отдано аналитическому. Этот последний и был применен в докладываемой работе, при чем критерием реальности периодов разной продолжительности была принята их повторяемость за ряд лет.

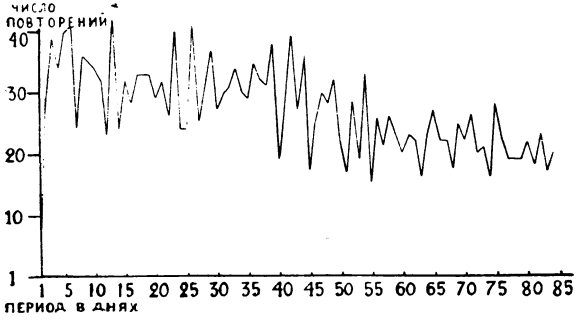
Подсчеты повторяемости по данным наблюдений были произведены следующим образом. На каждый день 6-ти месяцев, с апреля по сентябрь включительно, вычислялась грозовая характеристика c, равная отношению числа станций, отметивших грозовые явления, к числу всех станций сети. К грозовым явлениям относились собственно грозы, близкие и далекие, выпадение града и зарницы. Заметим, что грозовая характеристика имеет определенный физический смысл, а именно приблизительно соответствует части всей территории, над которой в данный день имели место грозовые явления. — Среднее значение c по годам, за указанные месяцы, оказалось следующим: 1923 г. — 0.12, 1024 г. — 0.12, 1925 г. — 0.17, 1926 г. — 0.14, 1927 г. — 0.16. — Грозовая характеристика обнаружила значительные колебания ото дня ко дню. Даже в июле месяце она иногда падала почти до 0. Максимальное ее значение 0.66 — 28. VI. 1926 г. При этом грозовая характеристика по нескольку раз в месяц проходила максимум. К основным максимумам c, определяющим собой основные волны гроз, были отнесены лишь те, значение которых были больше среднего значения c соответствующего месяца. В результате была составлена таблица, содержащая 176 дат основных грозовых волн за время 1923 — 1927 гг.

Эти даты для каждого года печатались в отчетах Отдела Атмо-

сферного Электрического О-ва; всякий, интересующийся ими, легко может их найти.

Можно отметить, что, как оказывается, грозовая характеристика имеет наиболее дробный ход в июле и августе. В среднем по месяцам число основных максимумов получается: в апреле — 4, в мае — 5, в июне — 5, в июле — 7, в августе — 8, в сентябре — 6.

В дальнейшем ходе исследования были взяты последовательно периоды в 1, 2, 3...84 дня. Для каждого в каждом году было определено число повторений первого рода, т. е. случаев, когда пара основных грозовых волн была разделена временем, равным периоду. Для подсчетов повторяемости применялся особый прием, вычислительную схему которого нет необходимости излагать.



Фиг. 66.

Результаты подсчетов повторяемости представлены на фиг. 66. Из нее усматриваем, что 10 периодов с наибольшим числом повторений суть следующие: 1) 13 дней, 42 повторения; 2) 6 дн., 41 повт.; 3) 26 дн., 41 повт.; 4) 23 дн., 40 повт.; 5) 3 дн., 39 повт.; 6) 42 дн., 39 повт.; 7) 39 дн., 38 повт.; 8) 29 дн., 37 повт.; 9) 8 дн, 36 повт.; 10) 44 дн., 36 повт.

Как видим, за 5 лет, 1923 — 1927 гг., статистически первенствующая роль принадлежала периоду в 13 дней, почти совпадая однако по числу повторений с ролью периодов в 6 и 26 дней.

Можно отметить, что Гесс в своей работе нашел вторичный 5-дневный период, близкий очевидно к замечаемому в диаграмме 6-дневному.

Дополнительно к сделанным подсчетам повторяемости периодов 1923 — 1927 гг. были произведены аналогичные подсчеты для 1919 — 1922 гг. по данным Г.Г.О. При этом некоторое упрощение в выборе дат основных грозовых волн состояло в том, что для каждого месяца просто-на-просто отбиралось несколько дней с наибольшим числом станций с грозами, а именно 4 дня в апреле, 5 в мае и т. д., соответственно среднему числу волн, найденному для 1923 — 1927 гг. В дальнейшем были исследованы периоды от 5 до 31 дня. За эти 4 года наибольшую повторяемость дали периоды: 1) 6 дн., 37 повт.; 2) 26 дн., 34 повт.; 3) 17 дн., 32 повт.; 4) 11 дн., 30 повт.; 5) 24 дн., 28 повт. и т д.

Суммируя числа повторений периодов за все 9 лет, получаем наибольшее число для периодов в 6 дн., именно 78 повт. Второе место занимает период в 26 дн., имеющий 75 повт. Третье место — период в 13 дней, с 68-ю повторениями, и т. д. Рассматривая эти результаты, нужно иметь в виду, что даже при отсутствии физической причины существования какого-либо периода, возможно случайное накопление некоторого числа повторений, при чем чем меньше продолжительность взятого периода, тем эта возможность больше. Отсюда ясно, что оставляя статистическую точку зрения при равном или почти равном числе повторений наибольший интерес, с физической точки зрения, представляет более длительный период.

Обращая внимание на число повторений периодов по отдельным годам, замечаем, что для периода в 6 дней это число было максимумом (относительно соседних периодов) в 5-ти из 9-ти случаев; периоды же в 13 и 26 дней дали максимум повторяемости в 7-ми из 9-ти случаев.

Затем замечательно, что период в 13 дней представлен рядом своих кратных, а именно: за 1923—1927 гг. максимумы повторяемости нашлись для периодов в 13, 26, 39, 52 и 65 дней, что видно из следующих данных:

Период в	12	дней —	23	повт.;	13	дней —	42	повт.;	14	дней —	24 повт.;
»	» 25	»	24	»	26	»	41	»	27	»	25 »
»	» 38	»	29	»	39	»	38	»	40	»	19 »
»	» 51	»	17	»	52	»	29	»	53	»	19 »
»	» 64	»	23	»	65	»	27	»	66	»	22 »

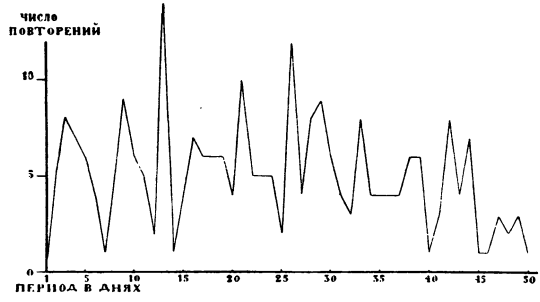
Эти исследования были дополнены подсчетами повторяемости периодов от второго рода 1 до 50 дней за 1923—1927 гг. Случаем повторения второго рода считалось наличие в данном году комплекса 3-х основных волн, разделенных 2-мя интервалами, равными периоду. Результаты этих подсчетов представляются на фиг. 67, из которой усматриваем, что наибольшую повторяемость второго рода дает период в 13 дней. Второе место занимает период в 26 дней, 3-е — в 21 день и т. д. Период в 6 дней не дает максимума повторяемости, будучи представлен всего 4-мя случаями за 5 лет против 14-ти, 12-ти и 10-ти случаев для 3-х только что упомянутых.

Довольно много повторений, как первого, так и второго рода, собралось около периода в 28 — 29 дней, что видно из следующей выписки (за 1923—1927 г.).

период	26 дн.	27 дн.	28 дн.	29 дн.	30 дн.
число повторений I рода	41 »	25 »	31 »	37 »	27 »
» » II рода	12 »	4 »	8 »	9 »	6 »

повторяемости около 26 и 28 — 29 дн. в среднее, приписывая периодам вес, пропорциональный числу повторений, продолжительность среднего периода оказывается равной $27^1/_3$ дней. Подводя итоги сказанному, убеждаемся в том, что периоды в 13 и 26 дней, кратные друг другу, повторяются чаще всех других и статистически являются наиболее реальными. Сравнивая найденные периоды с выводами других авторов, находим между ними достаточное соответствие. Таким образом в изложенной работе, проведенной по чисто статистическому методу, обнаруживается совпадение синодического периода Солнца с периодом, наиболее характерным для гроз. Хотя вопрос о происхождении грозовых явлений выходит за пределы темы доклада, укажем в заключение, что это обстоятельство можно считать статистическим доказательством зависимости гроз от солнечной деятельности.

Проблема связи деятельности атмосферного электричества и пятнообразовательной деятельности Солнца, как известно, была предметом многих специальных исследований. Позволительно будет сказать, что наличие этой связи можно считать установленным. Подлежит более близкому изучению лишь характер этой связи и ее физический смысл; но в нашем докладе было бы неуместным касаться разбора мнений, существующих по этому вопросу. Со своей стороны, докладчик, пользуясь опять-таки чисто статистическими приемами, пришел к заключению, что в пределах Европейской части СССР прохождения солнечных пятен через центральный меридиан дневного светила вызывают повышение грозовой деятельности, но это повышение в среднем следует считать умеренным. Замечательно, что лишь иногда повышение бывает сильно выраженным; и это случается, главным образом, тогда, когда солнечные пятна пересекают центральный меридиан около видимого центра светила. Пятна же высоких гелиографических широт почти не дают эффект повышения числа гроз.



Фиг. 67.

В какой мере найденный 13-дневный период, равный половине синодического оборота солнечного экватора, соответствует результатам других авторов? В какой мере, далее, он соответствует предполагаемой зависимости гроз от движения солнечных пятен? К пер-

вому из этих вопросов можно будет вернуться при накоплении большего статистического материала; что же касается второго, то он должен обсуждаться в совершенно иной плоскости, именно при изучении траекторий корпускул, исходящих от солнечной поверхности, а также при изучении распределения солнечных пятен по долготе. Но это самостоятельные обширные темы, стоящие вне нашего доклада.

В заключение развитых соображений можно указать, что проблема влияния солнечной деятельности на геофизические факторы имеет крупное практическое значение, хотя бы в силу того, что в случае ее достаточного решения мы получим ценное, быть может даже не только вспомогательное, средство для долгосрочных предсказаний элементов погоды.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЦВЕТАНИЯ СИРЕНИ (SYRINGA VULGARIS) НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР.

П. Корчагин.

Выбор настоящей темы был обусловлен двумя причинами: во-первых, большим количеством наблюдений над зацветанием этого всем хорошо известного растения, и, во-вторых, тем, что для Западной Европы уже была произведена подобная работа проф. Ине из Дармштадта (см. Ihne, *E.* Karte der Aufblüthezeit von Syringa vulgaris in Europa. Botanische Centralblatt, 1885, том XXI, стр. 85—88, 116—121, 150—155). В ней на ряду с прочими приводятся средние даты зацветания сирени для некоторых пунктов б. Европейской России, но они немногочисленны, имеют случайный характер, а главное — не гомогенны, т. е. относятся ко времени до 1885 года. Для нашей же обработки использован очень обширный материал за период с 1885 г. по настоящее время.

В настоящее время сведения о цветении сирени (Syringa vulgaris) поступают в Фенологический отдел Р.О.Л.М. почти со всех концов Евр. части СССР за исключением только северо-восточного угла ее. Придя в Западную Европу из Малой Азии во второй половине XVI века, сирень постепенно завоевала весь материк, а у нас в Союзе до сих еще пор не закончила своих путей распространения на север. Самым северным пунктом, где сирень акклиматизировалась в настоящее время, являются Соловецкие острова на Белом море (65° сев. широты): здесь в 1926 г. она начала цвести 19.VII. Отсюда граница распространения сирени, спускаясь на юго-восток, идет через Архангельск на Шенкурск, Сольвычегодск, Чердынь и далее за Урал к Тобольску. Из местностей, лежащих к северу и северо-востоку от этой линии, никаких данных о сирени в Фенологическом отделе не имеется. На нашей карте средних изоант сирени пунктирная линия в правом верхнем углу обозначает приблизительную границу распространения сирени.

Период зацветания сирени на всем протяжении Европейской части СССР длится в среднем около двух месяцев, начиная со второй декады апреля в южном Кавказе (Тифлис) и кончая серединой июня

в Вологодской, Северо-Двинской и др. губерниях. В отдельные же годы этот период растягивается еще более, на 3 месяца и свыше — от первых чисел апреля на Черноморском побережьи Кавказа и до июля месяца у северной границы распространения сирени (Соловки). Все это расстояние, равное почти 25 градусам по широте, изоанты сирени проходят в разных местах с различной быстротою, хотя и с известной правильностью, а именно: в восточной половине Европейской части СССР они идут с большей скоростью, чем в западной части. Это ясно из прилагаемой таблицы, где можно видеть, что в восточной части Европейской части СССР скорость продвижения изофен почти на 20 *км* больше, чем на западе.

ТАБЛИЦА

средней суточной скорости продвижения зацветания сирени по различным градусам долготы (от Пулкова) в *км*.

Периоды \ Меридианы от Пулкова	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Третья декада апреля	—	18	21	31	—	—	—
Первая » мая	42	38	41		—	—	—
Вторая » »	65	27	56	48	52	42	—
Третья » »	43	55	31	63	69	77	66
Первая » июня	20	54	24	32	—	—	—
Среднее	42.5	38.4	34.6	41.0	60.5	59.5	66.0

В апреле цветение сирени начинается в Крыму и на Кавказе. Скорость продвижения на север в это время наименьшая — изофены сближены друг с другом. В первых числах мая зацветание начинается одновременно на северных берегах Черного, Азовского морей и в западной Подолии, а к концу первой декады захватывает большую часть Украины, за исключением северных округов ее и средней полосы правобережья в пределах б. Киевской губ. На востоке изофена 10.V по Дону подымается до устьев Хопра и Медведицы и далее спускается к низовьям Волги.

В пределах СССР у западных границ фронт весны в это время идет с северо-запада на юго-восток — изофены круто падают в этом направлении, а на юге они вытягиваются с запада на восток — широтное направление. Поскольку такое положение изофен характерно не только для сирени, но и для ряда других растений, то, следова-

тельно, можно говорить о наличии двух постоянных влияний — западного и южного. Повидимому, здесь мы имеем дело с влияниями Северо-Африканского (Азорского) и Персидского центров действия атмосферы. Границу же соприкосновения этих двух влияний указывают глубокие языкообразные изгибы, образуемые майскими изофенами в пределах Украины, Брянской, Орловской и след. губерниях. Этот прогиб сохраняется почти до конца мая, изофена 25/V еще имеет небольшой выступ западнее Москвы. Вместе с тем, эти изломы, как бы вкладывающиеся один в другой, указывают на сильное депрессивное влияние, район которого длинной полосой простирается с северо-востока на юго-запад от центральных губерний до Заднепровья.

Еще далее к северу в западной половине Европейской части СССР следует отметить депрессивное влияние в области Валдайских высот. В этом районе, к востоку от Новгорода изофена 31/V резко изгибается, обходя с юга Валдайскую возвышенность. В этом случае самый рельеф местности влияет известным образом на запаздывание фенологических явлений по сравнению с окружающей территорией.

В Северо-Западном краю интересно отметить особенности в зацветании сирени в Лесном под Ленинградом. Погодичное сравнение дат из этого места с датами из соседних опорных пунктов показывает, что в Лесном сирень зацветает на несколько дней раньше. Так, в Пулкове сирень запаздывает на 2.4 суток в среднем, в Новом Петергофе на 1.4 суток и только с Троцком (Гатчиной) Лесной идет одновременно. Для этих трех пунктов были вычислены отклонения для зацветания многих растений; по сравнению с Лесным в первом пункте зацветание опаздывает на 4.7 дня, во втором — на 3.5 дня, а в Гатчине, лежащей на полградуса южнее Лесного, начинается уже раньше на 1 день. Этот пример может иллюстрировать одну особенность биоклимата Европейской части СССР—наличие небольших островков с ускоренным или замедленным ходом фенологических явлений.

На востоке же, главным образом, в Заволжье, мы имеем совершенно особенную картину — изофены подымаются выпуклостью вверх и расстояния между ними больше, чем на западе. Здесь — между Волгой и Уралом — сирень зацветает начиная с третьей декады мая в среднем, т. е. в переходное к лету время. В этот период скорость продвижения фенологических явлений на востоке заметно возрастает, расстояние между изофенами увеличивается, и они подымаются к северу выше, чем в западной части. В. Н. Хитрово метко назвал это положение: «захождение весны правым плечом вперед». В этом случае мы сталкиваемся, повидимому, с преобладающим и усиленным влиянием Персидского центра действия атмосферы.

Такая неравномерность в скорости продвижения изофен к северу обусловливает постепенные изменения в общем направлении фронта весны. Последовательность этих изменений можно проследить по нашей таблице с вычисленными углами наклона изофен к параллелям. Из нее видно, что все наиболее южные изофены с 5.V по 20.V, на своем протяжении от западных границ Союза к востоку большею частью опускаются по отношению к параллелям с северо-запада на юго-восток, т. е. зацветание сирени по направлению к востоку все более опаздывает, и лишь немногие углы, обозначенные знаком минус, указывают на частичное поднятие изофены с юго-запада на северо-восток, что соответствует более раннему началу зацветания на востоке. Остальные же более северные изофены имеют большее число отрицательных углов, и мы видим, как постепенно уменьшается средний угол наклона изофен к параллелям; по мере продвижения на север положительное значение этого угла постепенно падает до нуля, а для изофены 5.VI принимает уже отрицательное значение, что указывает на общее направление этой изофены с юго-запада на северо-восток.

Углы, образуемые изоантами сирени с параллельными кругами.

Меридианы от Пулкова / Изофены	−5—0	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	Средний угол
5.V	48°	— 18°	13°	18°	—	—	—	15°
10.V	49°	— 21°	— 3°	22°	—	—	—	12°
15.V	20°	29°	— 28°	27°	— 5°	12°	—	9°
20.V	—	38°	— 46°	35°	— 6°	21°	—	8°
25.V	—	12°	— 12°	— 27°	0	52°	— 4°	4°
31.V	—	21°	— 10°	— 20°	— 17°	7°	43°	4°
5 VI	—	— 13°	21°	— 32°	—	—	—	— 8°

Средние выводы подтверждают соображения, высказанные Н. П. Смирновым[1] относительно общего направления изофен. Весною изофены имеют общий уклон с северо-запада на юго-восток, средний угол наклона имеет наибольшее положительное значение. Ближе к лету скорость передвижения изофен в восточной половине значительно возрастает («захождение правым плечом»), и общее направление их идет уже с юго-запада на северо-восток; положительное

[1] См. Фенологические Бюллетени в „Известиях Центрального Бюро Краеведения“ за 1927 г.

значение угла наклона постепенно уменьшается до нуля и приобретает затем отрицательное значение. В конце лета северные изофены снова принимают прежнее направление с северо-запада на юго-восток, но этого на карте изоант сирени мы проследить уже не можем.

В заключение мы пробовали выяснить вопрос о продолжительности цветения сирени в различных местах, считая периодом цветения промежуток от начала зацветания сирени до начала отцветания ее. К сожалению, несмотря на сравнительно многочисленные наблюдения над отцветанием, особенно за последние годы, использовать пришлось далеко не весь материал. В большинстве случаев тщательный анализ наблюдений показывает, что мы имеем дело со случайными записями, которым вполне доверять нельзя. Только очень немногие пункты дали, по нашему мнению, вполне годный материал, и здесь нами использованы наблюдения из Лесного, Новгорода и Нерехты, Костромской губ. В первых двух пунктах тщательность наблюдений над отцветанием сирени обусловлена тем, что с этим явлением связывалось определенное представление как о конце весны и начале лета (периоды Д. Н. Кайгородова), наблюдения же из Нерехты вообще отличаются большой добросовестностью.

Для Лесного мы имеем непрерывный ряд наблюдений с 1888 г., в среднем продолжительность цветения равна 14.8 суткам с колебаниями по отдельным годам от 25 до 8 суток. За последние 10 лет — 1919 — 1928 гг. период немного уменьшился—до 14.0 суток, для Новгорода и Нерехты получены очень близкие цифры, для первого за период 1919 — 1926, 1928 гг.— 12.6 суток, для второй за 1923 — 1928 гг. — 13.5 суток.

Наибольшая разница между средними выводами 1.4 суток, средняя продолжительность для всех трех пунктов 13.3 или округленно 13 суток.

Выводы. 1. Изучение карты средних изоант сирени позволяет установить факторы, влияющие на ход зацветания; это — 1) центры действия атмосферы, определяющие общее направление изофен и 2) топографические условия, сказывающиеся на более ограниченном районе.

2. Преимущественное влияние на ход зацветания оказывают Северо-Африканский и Персидский центры действия атмосферы.

3. Скорость продвижения изофен к северу непрерывно увеличивается по мере перемещения от запада к востоку, что обусловливает постепенные изменения общего направления фронта весны. Первоначальное направление изофен с С.-З. на Ю.-В. к лету изменяется на Ю.-З. — С.-В.

4. Общая продолжительность цветения сирени, считаемая от начала зацветания до начала отцветания, равна в среднем 13 суткам.

Пояснения к таблице зацветания сирени в опорных пунктах и карте средних изоант. В таблице приводим данные о зацветании сирени в тех местах, для которых нам удалось найти не менее 10 лет наблюдений за период 1885 — 1928 гг. Для очень многих пунктов сведения собраны из разных источников, при чем во всех таких случаях каждая отдельная дата подвергалась проверке, во-первых, путем сопоставления с данными из окрестных мест за тот же год и, во-вторых, путем определения величины отклонения от многолетней средней (метод феноаномалий). В числе прочих приводим наблюдения из двух зарубежных пунктов, ранее входивших в состав Российской империи — Ковно и Гродно.

Кроме этих данных в нашем распоряжении имелись для некоторых пунктов одни только средние выводы, которые в большинстве случаев заимствованы из календарей природы, составленных местными краеведами. Эти данные также использовались при составлении карты и мы приводим их здесь:

Пермь 30.V (10)	набл.	П. В. Сюзев.
Иваново-Вознесенск 26.V (14)	»	Н. В. Козулин.
Атмис, Пензенской г. 20.V (10)	»	Г. Д. Смагин.
Умань 11.V (22)	»	В. А. Поггенполь.
Туапсе 20.IV (8)	»	А. Н. Карамушкин.

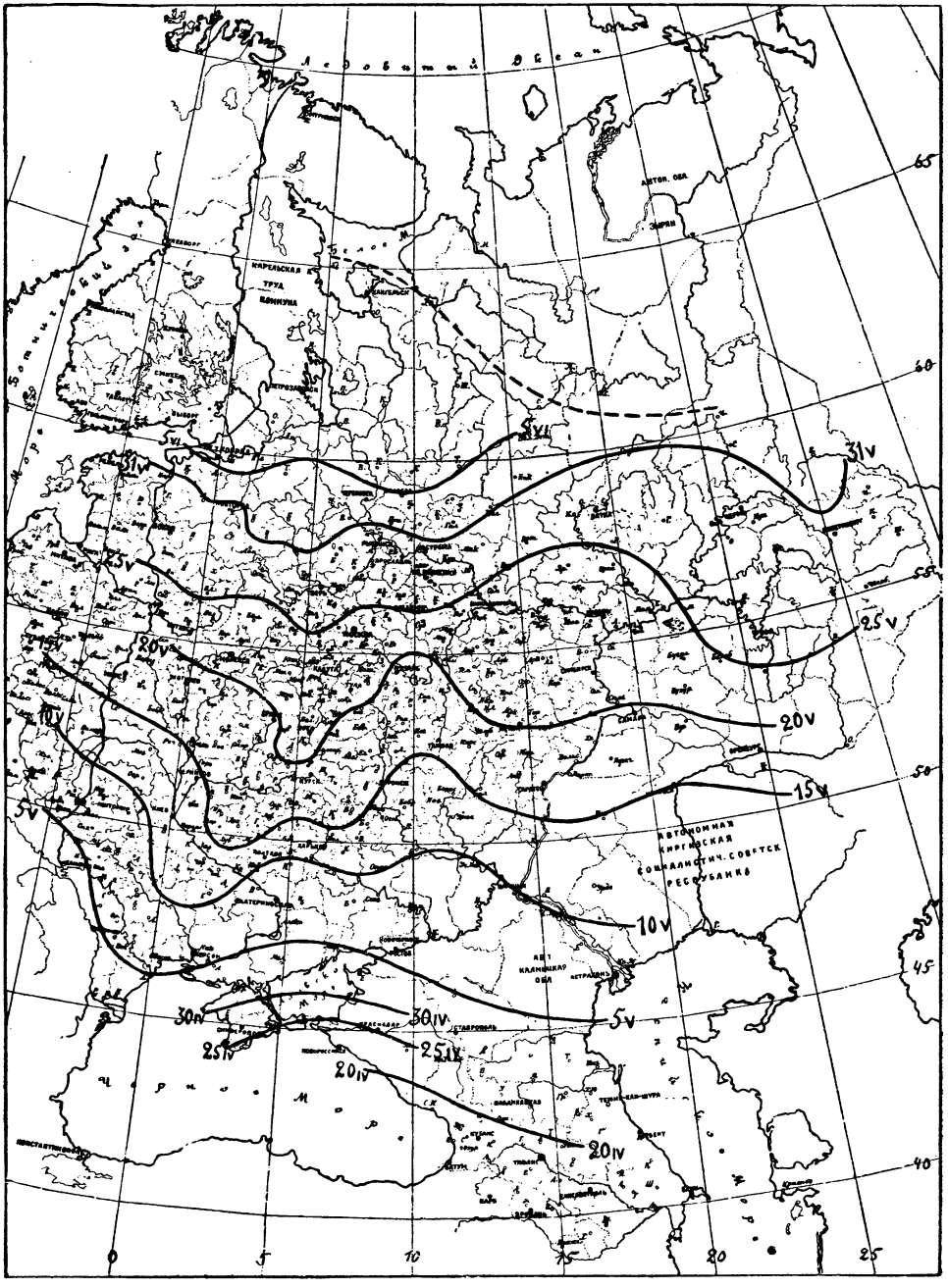
Цифры в скобках означают число лет наблюдений, но они только приблизительны, так как авторы в большинстве случаев указывают только, сколько лет вообще ими велись наблюдения, не отмечая отдельно числа наблюдений для каждого растения.

Затем, несколько замечаний по поводу №№ 13 и 29 нашей таблицы—Итманово и Богородицкое Фенино. Для этих пунктов удалось использовать далеко не все наблюдения. Во многих случаях наблюдатели, повидимому, переводя даты за прежние годы со старого стиля на новый, проделывали эту операцию по нескольку раз, так что, в конце концов, получились числа, совершенно несогласные с наблюдениями из соседних местностей. В тех случаях, где нам удалось расшифровать ошибку, мы брали исправленную дату; но некоторые пришлось совершенно отбросить.

По г. Купянску мы имеем наблюдения за еще более ранние годы, с 1866 г.; здесь мы приводим даты, не вошедшие в таблицу:

1867 г. 28.V.	1872 г. 8.V.
1868 г. 24.V.	1875 г. 26.V.
1869 г. 13.V.	1876 г. 28.IV.
1871 г. 25.V.	

Карта, прилагаемая здесь, составлена главным образом на основании данных из опорных пунктов, но для выяснения деталей были использованы и менее длительные ряды от 5 до 10 лет. Всего для составления карты использовано свыше 1500 отдельных наблюдений, из которых половина — 785 дат — вошла в нашу таблицу.



Фиг. 68. Средние изоанты сирени лиловой обыкновенной (Syringa vulgaris).
Chart of middle isoanths ot the lilac (Syringa vulgaris),
составл. П. В. Корчагиным.

НАБЛЮДЕНИЯ.

ЛУННЫЙ ЦИРК PLATO И РОЛЬ МАССОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ЕГО ИЗУЧЕНИИ.

М. А. Блохин.

Уже около века производятся наблюдения над кратером Plato и до сих пор он недостаточно изучен. Между тем, довольно много задач можно было бы осуществить постановкой массовых наблюдений этого кратера. До сих пор мы имели несколько лет (3—4 года) непрерывных наблюдений какого-либо наблюдателя, а затем 10 — 20 лет перерыва до ряда других наблюдений. Таким образом совершенно невозможно было уследить за ходом изменения яркости и формы деталей. Массовые же наблюдения, производимые по одному плану, с определенными целями, позволяют надеяться, во-первых, на получение продолжительного непрерывного ряда наблюдений и, во-вторых, будучи одновременными, уменьшат влияние личной ошибки.

Одною из основных проблем, разрешимых только в течение длительного периода времени, является вопрос об изменении яркости светлого сектора, наблюдающегося в юго-восточной части кратера. Несомненно установлено, что яркость сектора то повышается, то ослабляется в довольно значительных пределах. Установить какую-нибудь закономерность в этих изменениях невозможно, по указанным выше причинам. В числе других попыток объяснения этих изменений мы можем предположить зависимость их от деятельности Солнца. Сравнивая изменения яркости сектора [1] с кривыми солнечной деятельности, [2] можно усмотреть, что солнечному минимуму соответствует повышение, а максимуму — понижение яркости сектора; однако пока этот вывод должен быть принят с известной осторожностью, в виду отсутствия длительных и непрерывных рядов наблюдений.

Плохо изучен также вал кратера. Многие наблюдатели не рисуют его вовсе, ограничиваясь только изображением дна кратера. При сравнении рисунков вала различных наблюдателей, бросается в глаза резкое их несходство. Правда, В. Пиккеринг измерил микрометром положение ряда точек вала, но этого, конечно, недостаточно.

13 апреля 1927 г., при наблюдении Plato, я заметил на его западном валу небольшой кратер, тень которого падала на вал Plato. Этот кратер есть еще на одном из рисунков Л. Вейнека [3] и на карте П. Молесворта. [4] На очень подробной карте Ф. Фаута [5] его нет, нет его также на картах

[1] А. Марков — Лунный цирк Plato. Изв. инст. им. Лесгафта 1921 г., т. III.
[2] Ч. Юнг. — Солнце. Гиз. 1923 г., стр. 120 — 121.
[3] Ф. Фаут. — Природа Луны. 1911 г., стр. 94.
[4] Известия Р.О.Л.М. за 1916 г., № 1, стр. 19.
[5] Ф. Фаут. — Природа Луны. 1911 г., стр. 95.

В. Пиккеринга, А. Маркова [1] и Харьковского кружка наблюдателей. Этот самый кратер 12 июня 1927 г. я наблюдал в виде очень яркого, совершенно круглого пятна. 12 июля 1927 г. он был опять виден в прежнем виде кратера, отбрасывающего тень на вал Plato. Дно его казалось совершенно черным. Эти изменения, скорее всего, следует приписать различной высоте Солнца над ним во время наблюдений.

12 июня, а затем 12 июля 1927 г. я заметил также, что юго-западная часть вала Plato расщеплена довольно широкой расщелиной, расширяющейся к середине западной части вала, где она и оканчивалась возле описанного выше кратера. Эта двойственность вала не отмечена ни у одного из прежних известных мне наблюдателей, точно также расщепление вала, довольно широкое, в северо восточной части вала, в двух местах, имеется, повидимому только на рисунках С. Виллиамса, у А. Маркова [2] и П. Молесворта [3] оно отмечено в виде сплошной цельной расщелины. В середине восточной части вала имеется очень широкое расщепленне, которое каждый наблюдатель рисует совершенно иначе. Ф. Фаут [4] изображает его, как утолщение вала с узкой расщелиной, на карте Харьковского кружка наблюдателей оно имеет вид совершенно обособленной, замкнутой части вала, расщепленного широкой долиной. У В. Пиккеринга, А. Маркова и С. Виллиамса это образование представляется в виде продолжения вала, более широкого и расщепленного. Такой же вид оно имеет у П. Молесворта, но не замкнуто с севера. По моим наблюдениям, оно прилегает к валу, составляя самостоятельное образование с извилистым тонким восточным валом. К северу от него имеется небольшой круглый кратер, составляющий самостоятельное образование. Этого кратера никто раньше не рисовал, между тем как вал его и вал Plato сливаются в одно целое в области их соприкосновения.

Из сказанного видно, что постоянное и точное зарисовывание вала является не безынтересным.

Перейдем теперь к дну кратера. Выше уже говорилось о светлом секторе. Кроме него, наблюдается несколько десятков светлых полос и пятен, яркость которых у многих наблюдателей отмечена различно. Так, например, одно пятно в юго-западной части отмечено у А. Маркова 13-м по яркости, по моим же наблюдениям — оно 2-е. Точно так же оно отмечено 2-м на карте Харьковского кружка наблюдателей; Стенли Виллиамс обозначил его 11-м, П. Молесворт совсем его не видел, В. Пиккеринг отметил его 17-м или 21-м номером. [5]

Разные наблюдатели оценивают окраску дна не одинаково; одному она кажется коричневой, другому темно-сине-зеленой, третьему серо-стального цвета и т. д., да, к тому же, и не каждый глаз способен заметить столь нежные окраски, какие мы наблюдаем на поверхности Луны. Пробелы в этом отношении, опять-таки, говорят в пользу необходимости массовых наблюдений. Последние же требуют более полной однообразности и должны быть подчинены известной программе. Сделаем, поэтому, маленькую сводку желательных для наблюдения объектов. Наблюдения следует разбить

---

[1] Изв. инст. им. Лесгафта, 1921 г., т. III, стр. 265.
[2] Известия Р.О.Л.М. за 1916 г., № 1, стр. 19.
[3] Ф. Фаут. — Природа Луны. 1911 г., стр. 95.
[4] Изв. инст. им. Лесгафта, 1921 г., т. III, стр. 265.
[5] Известия Р.О.Л.М. за 1926 г., № 1, стр. 23.

на 2 части: 1) зарисовка кратера и 2) фотометрирование возможно большего числа отдельных его деталей. При зарисовке необходимо обращать особое внимание на следующее:

1) Вал (форма его, паразитные кратеры, двойственность его).

2) Фон дна (яркость и цвет, отдельные темные пятна).

3) Светлые полосы (точная зарисовка их положения).

4) Светлые пятна (отмечать, что они собою представляют: кратеры, горки, просто пятна и т. д.).

5) Форму и детали светлого сектора.

6) Отдельно описывать окраску полос, пятен, дна, вала, светлого сектора.

При фотометрировании тех же деталей следует пользоваться инструкциями, помещенными в «Мироведении» № 44 (1923 г., № 1), — статьи Г. Тюрка «Визуальная фотометрия Луны» и А. Маркова — «О рациональной постановке любительских исследований яркости деталей поверхности Луны».

На рисунках лучше всего обозначать пятна и полосы собственной нумерацией, так как не всегда легко все отождествить на своем рисунке с картой другого наблюдателя.

Наблюдать можно в инструменты начиная с 3″ — 4″, хотя фотометрирование светлого сектора можно свободно производить даже с $1^1/_2$″ трубой.

Указанной программой, конечно, не следует ограничиваться. Так, некоторые наблюдатели следили за продвижением тени по дну кратера, начиная с того момента, когда освещен только вал. Эти наблюдения могут помочь выяснить форму поверхности Plato. Известны также наблюдения Plato в пепельном свете, когда было замечено свечение некоторых пятен его.

Для облегчения обработки наблюдений, желательно ввести пятибалльную шкалу точности записи наблюдений, которую вообще следовало бы применять при всех астрономических наблюдениях и которая более конкретно определяла бы влияние личной ошибки на точность наблюдений.

НОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛУННОМ ЦИРКЕ PLATO.

Г. Мелихов.

Трудами исследователей: Медлера, Молесворта, Груйтуйзена, Стенли Виллиамса, В. Пикеринга, Фаута, А. Маркова и др. нам многое уже известно о загадочной природе дна лунного цирка Plato.

Многочисленные карты этой местности, составленные вышеупомянутыми наблюдателями на протяжении целого века, с начала прошлого столетия и до нашего времени, — в частности и мои карты за 1925 — 26 год показывают, что эта область подвержена непрерывным изменениям от неизвестных нам внешних и внутренних процессов.

Изменения эти заключаются в следующем:

a) В периодической изменяемости интенсивности потемнения всего цирка его окраски, удачно объясняемой А. В. Марковым ежемесячным развитием растительности в этой местности.

b) Появление и исчезновение светлых точек, во множестве находящихся на дне цирка Plato.

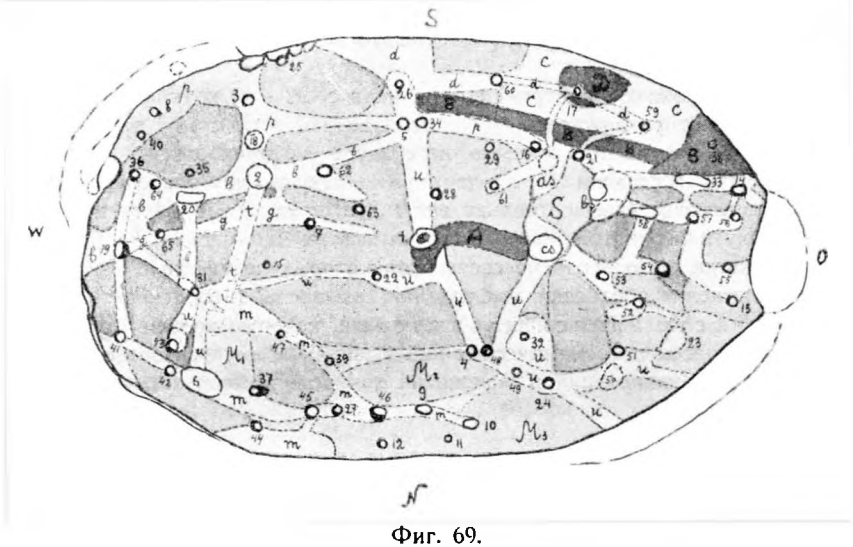
c) Появление и исчезновение светлых неясных полос, пересекающих дно во всех направлениях.

d) Переменное изменение яркости светлых полос и точек.

е) Изменение вида и строения светлого «сектора», наблюдаемого в S. O. части цирка, представляющего по определениям А. Маркова пологое плоскогорие.

Я не стану описывать результаты кропотливых исследований разных наблюдателей, уже много раз опубликованных на страницах «Известий Р.О.Л.М., и создавать гипотезы, объясняющие все эти загадочные явления, так как для этого все еще недостаточно наблюденного материала. Одно только ясно, что главную роль здесь несомненно играет Солнце и резкие колебения температуры.

Наблюдая Plato в 1925 — 26 — 27 гг. в 4″ рефр. Bardou, Обсерватории Общества Друзей и Любителей Астрономии в Харькове,—я был удивлен обилием светлых точек и полос, раскиданных во всех направлениях на дне цирка. По своей видимости (особенно в полнолуние) они не представляли собой трудно



Фиг. 69.

различимые объекты, так как легко усматривались в 26 *mm* очковую самодельную трубку.

Общее количество наблюденных светлых и блестящих точек не превышает 65 шт.; из них 21% является заметными возвышенностями, при невысоком положении Солнца отбрасывающими заметную тень. Эти возвышенности - горки, обозначенные на карте (фиг. 69) №№ 1, 7, 8, 27, 42, 43, 44, 47, 31, 19, 37, 36, 63, 5, в большинстве случаев периодически исчезают и вновь появляются, в зависимости от того, в каком положении относительно них находится Солнце. Интересен, по своей видимости, неглубокий кратер элипсообразной формы, находящийся почти в центре цирка и обозначенный на карте № 1. Он виден ясно, кратером, только на протяжении 2 часов с момента восхода над ним Солнца. С исчезновением тени от невысокого вала этого кратера, он делается все более и более светлым, сначала вытянутым светлым колечком, впоследствии, к полнолунию, ярко блистающим на Солнце неясным пятном. По мере приближения терминатора к этому кратеру, яркость его вновь убывает. Остальные светлые пятна также по всей вероятности являются не-

большими покатыми возвышенностями, время от времени покрывающимися «растительностью». Весьма вероятно, что многие из этих возвышенностей, видимые как бы островками, рассеянными среди обширной темной равнины цирка, — метеоритного происхождения. Светлые полосы d, u, b, c, m, g и др., в большинстве случаев идущие от одних светлых точек к другим, обязаны своей видимостью, повидимому, какой-нибудь светлой горной породе. В некоторых местах они несколько возвышаются над равниной, а именно — в полосе u, около №№ 1, 50, 23, 52 и светлых уплотнений «сектора» as. bs. cs.

Прогибы. В 1925—27 гг., кроме всех вышеупомянутых изменений, в структуре дна цирка Plato произошли изменения, которые со временем, более чем что-либо другое, изменят топографию цирка Plato. Эти изменения, прочалы — местные опускания почвы на сферической поверхности дна На первый взгляд, они незаметны, — только при восходе Солнца над дном они особенно выделяются в виде темных, еще не освещенных пятен. Прогибы эти носят пока местный характер, в районе светлого «сектора». На карте они видны в виде трех темных областей A, B, D. О причинах, вызвавших эти недавние прогибы дна, пока говорить преждевременно, так как эти низины я наблюдал только 20/V — 1926 г. 20^h. Гр. вр. и 10/IV — 27 г. 20^h05^m. Может быть, эти прогибы произошли совсем недавно, так как другие исследователи до сих пор ни одним словом не упоминали о них. На видимость частей светлых полос, опустившихся вместе с темными областями дна, это нисколько не повлияло. Только полоса u, прежде соединения с северной стороной вала кратера № 1, при восходе Солнца оканчивалась в виде уступа у низины A. В полнолунии же опустившаяся часть светлой полосы u бывает прекрасно видна.

Этой статьей я предлагаю обратить сугубое внимание наблюдателей на изменения структуры дна цирка Plato.

Обзор наблюдений Марса, поступивших в Отдел планет Бюро Научных Наблюдений Р.О.Л.М. Близость Марса за последние годы дала возможность многим астрономам-любителям сделать интересные наблюдения этой планеты.

Краткое содержание подобных работ, присланных в Отдел планет Б.Н.Н. при Р.О.Л.М., приводится ниже. Все работы, за исключением одной, написаны на основании наблюдений, сделанных в 1924 г. до и после великого противостояния Марса.

Ангин, С., Алферьев, Г., Кирсанов, М., и Буштедт, И., наблюдали на Донской Астр. Обсерватории в г. Новочеркасске в 6-дюйм. рефрактор с увеличением 360×. Наблюдатели установили видимость следующих деталей: моря — Cimmerium, Sirenum, Erythraeum; заливы — Syrtis Major, Aurorae, Margaritifer, Sabaeus, Aonius, Portus Sigaeus; озера — Solis, Moeris; каналы — Nilosyrtis, Cyclops, Cerberus, Tartarus, Laestrygon, Ganges, Oxus и неоднократно наблюдали помутнение атмосферы Марса.

Максутов, Д. Д. (Одесса) наблюдал Марс в рефлекторы отверстием в 8, 5 и 11 дюймов своей работы. Наблюдатель, отмечая чрезвычайно плохие атмосферные условия наблюдений, все же указывает, что он наблюдал в моменты отчетливых изображений клочковатую форму каналов (Nilosyrtis, Ganges, Tartarus, Nectar) и зазубрины на полярной шапке.

Таборовский, Н. Л. (г. Жиздра) с небольшим сравнительно инструментом (81^{mm} рефрактор Барду), при увеличении 120×, наблюдал Hellas, Trivium Charontis и начало каналов Xanthus и Cyclops и неоднократно замутнение полярной шапки.

Интересны наблюдения Набокова, М. Е. (Москва) 7-дюймовым апохро-

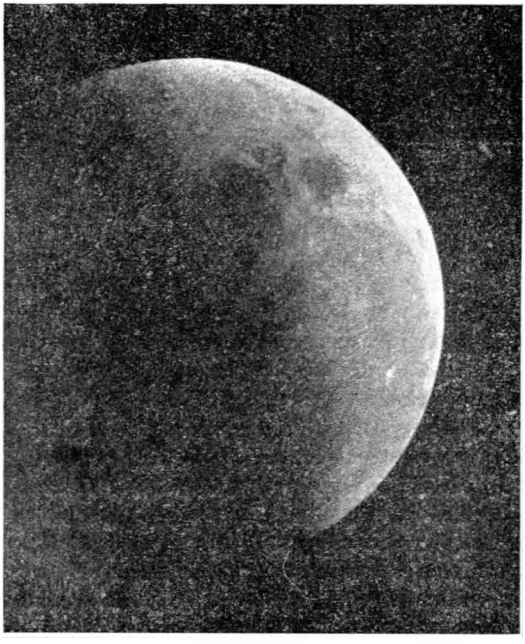
матом Цейсса при увеличениях 180 и 260 с применением различных светофильтров. Малочисленность наблюдений, не давая возможности делать какие-либо выводы о строении поверхности планеты, все же позволяет заключить, что применение красного светофильтра улучшает отчетливость изображений, облегчая тем самым зарисовку деталей.

Оригинальны наблюдения Гусева, И. И. (Ленинград), который, демонстрируя Марс посетителям на Астр. Обсерватории Домпросвета им. Некрасова в 100^{mm} апохромат Цейсса при увеличении от 80 до 220, установил те детали поверхности планеты, которые наблюдались посетителями. Таковы: полярная шапка, моря — Tyrrhenum, Cimmerium, Sirenum, Chronium; залив — Syrtis Major, Solis Lacus; острова — Ausonia, Thyle I и Thyle II и некоторые каналы — Nilosyrtis, Nectar, Cyclops, Hephaestus, Niloceras в моменты наилучших изображений.

Андренко, Л. Л. (Ленинград) наблюдал Марс в 1926 г. с помощью 175^{mm} рефрактора Мерца и 80^{mm} апохромата Астр. Обсерватории Р.О.Л.М. и Н.И.Л. с применением разных светофильтров. Выводы наблюдателя касаются только подтверждения пятнистой структуры морей, отсутствия каналов и значения светофильтров как средства выделения тех или иных деталей Марса.

Секретарь Отдела Планет *М. Митин.*

Лунное затмение 8 декабря 1927 г. Чл. О-ва К. Г. Богданович (Киев) наблюдал затмение при исключительно прозрачном и спокойном воздухе; изображения были на редкость резки и спокойны; мороз был — 12°R при полной тишине: «Я бы назвал это затмение желтым, так как никаких голубоватых оттенков при закрытии (и открытии) не было.[1] Затмение было довольно темным особенно к центру тени, так что детали (даже рисунок морей), когда Луна уже совершенно закрылась, с трудом различались даже в светосильный искатель Цейсса. Когда наступило полное затмение, то появилась темнобурая окраска, ближе к центру тени очень темная; в трубу при малом увеличении (ортоскопическая увелич. система × 37) оттенок розоватый, слегка напоминающий красную медь.



Фиг 70. Фотография затмения Луны 8/VII 1927 г.

По теории астронома Дожона затмение должно было быть очень светлым, в действи-

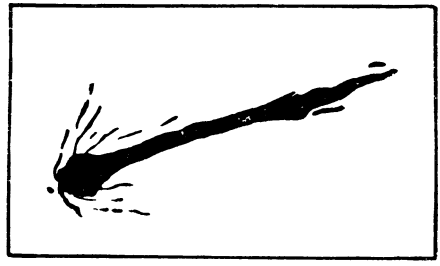
[1] В этом отношении наблюдатель расходится с оценкой окраски Г. С. Мелихова (Сравн. «Мироведение» № 3, стр. 163 и рисунок).

тельности оно было довольно темным — это свидетельствует не в пользу его теории или гипотезы. Эта темнобурая окраска занимала примерно половину диска луны; другая часть представлялась лимонного цвета в виде широкого серпа, который передвигался с правой стороны вниз; при конце полного затмения появился яркий белый серп, который казался шапкой, наложенной снаружи Луны (вроде полярного снега).

Мною сделано несколько фото-снимков, из которых прилагаемый здесь (фиг.70) сделан в 20 час. 46 мин. увеличительной ортоскопической системой, экспозиция 8 секунд; любопытно, что при визуальном наблюдении в этот момент виден был уже центр Луны, край тени, казалось, проходил около Тихо и через центр Луны, на снимке же тень захватывает гораздо большую часть Луны; правда, что этот снимок, как и два другие, сделан через желтый светофильтр Люмьера. 5 минутный снимок сделан без светофильтра — все на пластинках аэрофото. Пластинки очень плохие во всех отношениях, а лучших у меня не было.

Еще одна деталь — после открытия тенью Mare Crisium я был поражен видом кратера Picard — вид его был необыкновенно мутный, не такой, каким я привык его видеть, и в следующее полнолуние я видел его опять обычным; возможно, что это только у меня создалось такое впечатление, но интересно, не наблюдал ли еще кто-нибудь?»

Яркий болид. 22 июля 1928 г. в $23^h\,5^m\,30^s$ (II пояса) на ст. Сиверской Варшавской ж. д. нами наблюдался яркий болид. Болид появился в созв. Лебедя и исчез в Драконе; начало: $\alpha = 281°,7$, $\delta = +63°,7$; конец: $\alpha = 300°,0$ $\delta = +32°,6$. Яркость болида превосходила яркость Луны в полнолуние. Болид летел в продолжении $1^s,5 - 2^s,0$. От ядра его отскакивали сине-красные искры. Ядро было окрашено в разноцветные цвета и окаймлено белой оболочкой. Разноцветный хвост болида, к концу переходящий в оранжевый, имел волнообразную форму; конец его напоминал как бы колеблющийся дым. (См. фиг. 71.)



Фиг. 71.

Л. А. Высоцкий и *Б. А. Костанов.*

Пыльная буря и черные дожди 26 — 27 апреля 1928 г. Начиная с вечера 25 апреля, над степью Нижнего Приднепровья разразилась буря, захватившая собой пространство округов Мелитопольского, Запорожского, Днепропетровского, Артемовского, Херсонского, Николаевского и достигавшая Харьковского, Полтавского и Балты, но здесь уже значительно ослабевая. Буря свирепствовала 26 — 27 апреля, при чем скорость ветров восточных румбов достигала 20 — 30 *м* в секунду. «Мироведение» получило ряд сообщений об этом замечательном стихийном явлении, из которых приводим здесь выдержки.

И. Ф. Шевченко (ст. Долинская, Криворожск. окр.) сообщает, что буря началась в ночь с 25 на 26, при чем ею были подняты облака песка, пыли и соломы; сделались полусумерки, Солнце померкло. 27 апреля Солнце взошло белым и в 7 ч. 15 м. началась гроза и дождь. Замечено выдувание посевов, около заграждений подобно снегу намело пыли до $^1/_4 - ^1/_2$ *м* высотой.

Наблюдатель ст. Александровск Екат. ж. д. отмечает множество повреждений крыш, зданий, проводов, телеграфных столбов. «В воздухе носились тучи пыли, закрывшей небо. Цвет воздуха принял бурую окраску, дышать от пыли было затрудительно, вызывался кашель; внутри помещений пыль оседала толстым слоем. Ураган начался 25 с 10 ч. веч., наибольшей силы достиг 26 с 8 до 10 ч. у. В 10 ч. у. стало так темно, что пришлось зажечь свет».

П. И. Пащенко (Соленое, Днепропетровск. окр.) определяет силу ветра до 8 баллов с утра 26 апреля: «Понеслись полосами пыльные вихри, несло тучи сорванной ветром с поверхности высохшей земли мельчайшей и крупной пыли. Небо, покрытое перед тем *М-Си* и *А-Си*, затянуло завесой пыли, Солнце скрылось, наступили какие-то необычайные желтые сумерки. Ураганом валило с ног, разметывало соломенные крыши, срывало черепицы и железо. Население прекратило полевые работы, спеша к разрушаемым жилищам. Все, что было во дворах тяжелого, сносилось на крыши (бороны, колеса, бревна, лестницы), чтобы прикрыть их от разрушения, но это мало помогало. На вспаханных нивах, еще не покрывшихся растениями, несло частицы почвы и наметало у препятствий в «дюны», как зимою снег. 26 апреля наблюдалось сильное электрическое напряжение, между концами проводов от антенны радиоприемника и идущим в землю беспрерывно проскакивала искра с треском».

А. Ф. Исаев (Бердянск) оценивает силу восточного ветра во время бури 26 апреля 5 баллами (по 6-балльной шкале). «С утра 26-го небо по окружности горизонта до высоты 45° представлялось серо-желтым; посредине этого кольца был виден клочок серо-голубого неба, и светило ярко Солнце. В 11 ч. у. серо-оранжевой мглой было затянуто все небо. В 4 ч. д. наступили настоящие зимние сумерки, для чтения необходимо было зажигать лампу. От пыли становилось тяжело дышать. Утром 27-го небо еще было желтовато-серым, но уже не выше 10 — 15°, к полудню очистилось. Особых разрушений нет».

В. Моисеенко (Рубановка, Мелитопольск. окр.) определяет начало бури в 5 ч. у. 26 апреля. «Около 7 ч. у. горизонт начал покрываться желтой пылью, которая (очевидно, окраска неба) к 9½ ч. у. стала совершенно темной, так что за шаг-два ничего не было видно. Зажгли лампы, горевшие потом до самого вечера. От пыли нигде нельзя было укрыться, дышать стало трудно. Запели петухи, куры попрятались на насесты. В разных концах села начались причитанья баб, побежали за священником и заставили его молиться в церкви. Бурей на полях наносило пыли до 35 — 40 *см*, кое-где повыметало зерно, посекло нежные листочки яровых. По селу много разрушений от бури. Пыль стояла до 7 ч. 45 м. у. 27 апреля, после чего пошел проливной дождь».

Корреспондент «Утренней Красной Газеты» *Б. О.* из Мелитопольского района наибольшую силу бури определяет в 9½ ч. у. 26 апреля. «Не прошло и получаса, как наступил полнейший мрак. Крестьяне заволновались, думая, что наступает светопреставление, побежали к церкви; тревожно загудел колокол. Вихрь необычайной силы, подбирая все встречное на пути, образовал ряд смерчей, которые понеслись по разным направлениям». Затем началась гроза и полил черный дождь — платье, голова, лицо, руки покрывались липкой черной грязью. Крестьяне, бывшие в поле, видели, как их вилы горели как свечи; свечение наблюдалось также из тростниковых щитов на повозках, «горели» и сами люди. Очевидно, имело место явление огней св. Эльма (№ «Красной газеты» 15 мая 1928 г.).

В. С. Астапович (Николаев) определяет наибольшую тьму в 12 ч. д., когда «стало темно, как в погребе». Здесь бури не было, а лишь сильный

свежий восточный ветер. Пыль стояла подобно туману, мутно-буровато-желтоватого цвета. С чердака дома вместо города была видна пелена, сквозь которую кое-где пробивались мутные очертания домов. Все предметы были покрыты тонким слоем пыли. Наблюдательница установила, что пыль проносилась над городом неравномерно. Наибольшее потемнение наступило сначала в 9 ч. у., затем, после просветления, в 12 ч. дня и в 4 ч. дня. К вечеру город принял обычный вид, но с трех сторон он так был покрыт пылью, что казалось — эта пыль «вековая» — как будто здесь никогда не было дождя.

В Полтаве наблюдатель метстанции Агрокооператтехникума описывает ряд повреждений от бури 26 апреля и добавляет: «Весь город окутан густым сухим туманом от пыли, все небо серо-песочного цвета».

Я. Л. Кудым (Умань, Полтавск. окр.) сообщает в Г.Г.О., что пыль появилась в 10 ч. у. 26 апреля и стояла до 12 ч. дня 27-го, потом разошлась. Дождь, шедший в эти дни, сносил ее и в дождемер, где набралось ее на 4,9 *мм* осадков 3,02 *г* (в высушенном виде). После анализа оказалось, что пыль эта имеет 8,79% органических веществ, т. е. гумуса.

Подписчик «Вестника Знания» из Кривни Шепетовского окр. с Волыни (№ 12 за 1928 г., стр. 638) пишет: «27 апреля с 11 ч. у. и до 1 ч. дня при сплошном облачном небе и самом легком ю.-в. ветре, все предметы, в особенности в комнате, были от светлосинего до темносинего цвета, меняясь соответственно компактности проходящей по Солнцу тучи. Птицы и отчасти животные реагировали на эти явления, как это бывает при затмении Солнца. В 1½ ч. д. выпал небольшой дождь с золой или песочной пылью, так что деревья и другие предметы приобрели своеобразный цвет не то серый, не то стальной. Оконные же стекла были после дождя грязного цвета».

В газетах (наприм., «Красная Газета» от 28 апреля) была напечатана телеграмма из Варшавы от 27 апреля: «Сегодня в 6 ч. утра над Львовом прошел черный дождь. Такое же явление наблюдалось со вчерашнего дня в различных районах Польши, главным образом на Ю.-В., вплоть до Кракова. Во многих местах небосклон покрыт густой завесой коричневой пыли».

Просматривая синоптические карты за 23 — 28 апреля, видим, что буря возникла в циклоне, образовавшемся в Малой Азии еще 23 — 24 апреля, при чем область сильных с.-в. ветров была сосредоточена в северной части циклона — на нашем побережьи Черного моря. В эти же дни в центральной Европейской части СССР, вслед за уходящим в Сибирь минимумом, начал развиваться антициклон азорского происхождения, центр которого 25 апреля был к западу от Москвы. Между тем мало-азиатский циклон тоже усиливался и двигался 26 — 27-го через Черное море на С.-З., в результате чего восточная тяга на Нижнем Приднепровье достигла крайнего напряжения, перейдя в бурю.

Предположение о том, что мало-азиатский циклон принес с собою пыль из Сахары, следует, повидимому, оставить, потому что африканская пыль обычно имеет красный оттенок и выпадает красным, а не черным дождем.[1] На Кавказе, где впервые должны бы были обнаружиться оптические эффекты, при циклонической тяге из Малой Азии, мы видим указание на сухой туман 27 апреля в Махач-Кале, Баку, Энзели и 28-го в Сухуме, Ленкорони, Эривани. Однако 25 и 26 апреля этих указаний не имеется, зато вся южная Украина

[1] Эренберг. О темном море и явлениях пассатной пыли и кровяных дождей. Письмо, доложенное 7 июня 1866 г. в заседании Физико-Математ. отделения Академии Наук.

и северное Черноморское побережье изобилуют отметками сухого тумана. Следовательно, допустимо местное происхождение пыли, т. е. выдувание сухой пахоты в самом Приднепровье и поднятие ее там же в воздух. Желто-бурая окраска небосклона имеет уже оптическое происхождение, дождь же всюду характеризуется не «желтым», а «черным». С. О. Воробьев [1] и В. Н. Заломанов [2] тоже объясняют «черные бури на Украине» как имеющие местное происхождение, да и сами наши корреспонденты, повидимому, так понимают это явление, что видно из их описаний. Однако, в телеграмме из Варшавы, приведенной выше, добавлено: «Анализ пыли показывает, что она имеет вулканический характер — в ней найдены элементы: магний, кремний и следы поташа». Анализ одного из наблюдателей — агронома Я. Л. Кудым (см. выше) показал присутствие в пыли гумуса. Вопрос можно было бы более осветить, если бы наши наблюдатели, собравшие пыль в разных местах, прислали ее в Р.О.Л.М. для полного и точного анализа. [3]

Д. С.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ.

Фотографии Венеры. — Франк Росс (F. E. Ross) при помощи 60- и 100-дюймовых рефлекторов обсерватории Моунт Вильсон, в июне — июле 1927 г. получил 50 снимков Венеры в различных лучах спектра — от красного до ультра-фиолетового. Как обычно, Росс предполагал, что на фотографиях, сделанных в крайних красных лучах, будет видна поверхность планеты, тогда как в фиолетовых—лишь верхние части ее атмосферы. Изучение пластинок показало, что в красных лучах поверхность Венеры лишена деталей и представляется равномерно залитым светом серпом. В ультра-фиолетовых же лучах наоборот поверхность планеты покрыта темными и яркими пятнами, которые изменяются изо дня в день, оставаясь видимыми в совершенно той же форме в течение нескольких часов. Это заставляет нас думать, что поверхность планеты недоступна нашему наблюдению и что мы видим ее облачный покров. Нижний облачный покров планеты окутывает ее поверхность равномерной пеленой желтого цвета. В верхних частях атмосферы образуются легкие перистые облака, состоящие из ледяных кристаллов. Эти облака хорошо видимы нами в ультра-фиолетовых и фиолетовых лучах. Светлые пятна соответствуют

---

[1] «Известия Одесского Окружного И. К.», статья С. О. Воробьева «Черные бури на Украине».

[2] «Климат и погода» № 2 (17) за 1928 г., ст. В. Н. Заломанова «Пыльные бури».

[3] Когда обзор этого был уже нами составлен, мы получили пыль, собранную В. С. Астапович в Николаеве и В. М. Черновым в Александрии Кременчугск. окр. Часть пыли, присланной из Александрии, была подвергнута качественному анализу чл. О-ва А. Н. Ефремовым в Лаборатории Ленинградского Технологического Института, при чем оказалось, что пыль содержит следующие вещества: H_2S, *Si*, *Al*, *Fe*, *Mn*, *Ca*, *Mg*, *K*. Проф. П. Н. Чирвинский, произведший по нашей просьбе химико-микроскопический анализ пыли, пришел к заключению, что это пыль осадочных пород, но не вулканическая. Подробный анализ будет напечатан. *Ред.*

возвышенным частям облаков, темные — понижениям. Интересно отметить, что темные области стремятся быть ближе к терминатору, т. е. к линии смены температур. Однако они отходят от терминатора по направлению, ему перпендикулярному.

Росс думает, что период обращения Венеры вокруг оси короткий. Быть может он длиннее суток, но во всяком случае короче одного месяца. К сожалению, спектроскопические наблюдения Венеры еще недостаточны и ответ на этот вопрос принадлежит будущему. На фотографиях получились яркие пятна с юга и севера от середины серпа, на его краю. Это так называемые атмосферные полюсы Венеры — подобные атмосферным полюсам Марса. Иными словами, это области повышенного уровня перистых облаков. Почему визуальные наблюдения Венеры так трудны и в большинстве случаев приводят к неопределенным результатам? Причину этого Росс видит в двух обстоятельствах. Первое — ослепляющий блеск Венеры, лишающий глаз возможности судить о нежных деталях ее поверхности. Второе обстоятельство — наибольшая чувствительность глаза к зеленым лучам и малая чувствительность к фиолетовым. Во всяком случае наблюдателям Венеры можно посоветовать диафрагмировать объективы и употреблять фиолетовый светофильтр. Диаметр ультра-фиолетового изображения на 2% больше диаметра красного; диаметр Венеры по новым измерениям Росса равен 12 313 *км*. Поверхность высоких облаков Венеры по мнению Росса волнующаяся, за что говорят довольно быстрые изменения ее вида.

Эта работа Росса знаменует начало новой эры в истории изучения Венеры. Дальнейшие наблюдения, нужно надеяться, дадут возможность выяснить атмосферные условия на соседней планете. (Ap. J. LXVIII, 1.)

Скопление туманностей в созвездии Большой Медведицы. — Вальтер Бааде (W. Baade) открыл скопление слабых спиральных туманностей в созвездии Большой Медведицы. В скоплении находится около 60 туманностей 16-й величины. Расстояние до скопления, оцененное Бааде, равно 151 миллиону световых лет. Бóльшая часть туманностей (60) лежит внутри сферы диаметром 700 000 световых лет, при чем их поперечники колеблются от 11 600 — 25 000 световых лет.

Абсолютная яркость каждой туманности равна $-17^m.2$, то есть почти в 1 000 000 000 раз ярче Солнца! Можно считать, что это скопление туманностей, подобно скоплениям Девы, Волос Вероники и Дракона, является галактикой второго рода, предсказанной Шарлье. Будем надеяться, что дальнейшее изучение фотографий неба, полученных мощными инструментами, сильно увеличит число таких скоплений туманностей. (A. N. 5573.)

Распределение света в солнечной короне в 1926 году. Стетсон (H. T. Stetson) и Андрьюс (L. B. Andrews), участники Свартморской экспедиции для наблюдения солнечного затмения на Суматру в 1926 году, исследовали яркость короны на различных расстояниях от края Солнца, пользуясь фотографическими снимками, полученными 6-дюймовым объективом. Около 300 измерений, произведенных при помощи термоэлектрического фотометра, на расстояниях от края до $3^1/_2$ солнечных радиусов, показывают, что яркость короны изменяется обратно пропорционально 2,8 степени расстояния от края солнечного диска. Несколько менее точно можно выразить закон изменения яркости как функцию, обратно пропорциональную 4,4 степени расстояния от центра солнечного диска. Была сделана удовлетворительная попытка объяснения этого закона с точки зрения пространственного излучения короны.

Попытка наблюдения кометы Скьеллерупа с аэроплана. Когда 17 декабря 1927 г. была получена телеграмма о видимости кометы Скьеллерупа при полном дневном свете, в Вашингтоне небо было затянуто туманной пеленой. Стоклей (I. Stocley) поднялся на аэроплане на высоту 10 000 футов. К сожалению, небо оказалось затянуто тонким слоем перистых облаков, не давших возможности обнаружить комету, находившуюся близко от солнца. Стоклей думает, что комета несколько ослабла за сутки, так как в противном случае, несмотря на неблагоприятные условия, она была бы видна. Стоклей думает, что даже если бы комета была видна, вряд ли удалось бы получить ее фотографию вследствие неспокойного движения аэроплана.

Спектроскопическое исследование β Цефея. Ральф Ван-Арнам (Ralph N. Van-Arnam) изучил спектрограммы этой интересной спектрально двойной звезды по фотографиям, полученным Бутройдом (Boohroyd) на Dominion Astrophysical Observatory. Полученные элементы орбиты он сравнил с элементами, полученными другими наблюдателями. При сравнении было обнаружено несомненное изменение скорости системы и амплитуды лучевых скоростей, которые Арнам приписывает присутствию третьего — невидимого тела. Вообще говоря, β Cephei — принадлежит к звездам типа β Canis Majoris — спектрально двойных звезд с небольшой амплитудой одновременного изменения яркости.

О скоплениях χ и h Персея. Изучая распределение слабых звезд до 10^m — 14^m в этих двух знаменитых скоплениях, Высотский пришел к убеждению, что если вычесть среднее число звезд, приходящихся в данной зоне Млечного Пути, и исследовать концентрацию звезд 14 величины, h Персея оказывается скоплением с правильным хорошо определенным центром, заключающимся в круге с диаметром в 0,50 градуса. χ Persei обладает теми же свойствами, хотя оно далеко не так правильно, как h. Обычно допускают, что диаметры этих скоплений около 1°; фотографии областей Млечного Пути около скоплений показывают, что скопление находится или внутри или сзади другого большого звездного облака. В этом случае размеры скопления достигают 1°.

РАЗНЫЕ ЗАМЕТКИ.

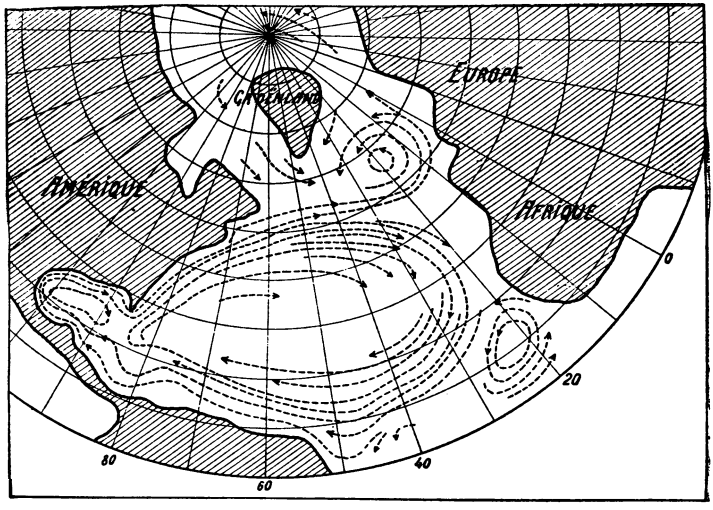
Причина изменения климата в геологические эпохи. Акад. П. П. Лазарев в речи на годовом собрании Института биологической физики в 1927 г. выдвинул новое объяснение изменения климатов земного шара в геологическом прошлом (см. вып. II «Трудов Института Биологич. Физики» за 1927 г.).

По его мнению различие климатов Земли должно зависеть не только от изменения широты места, от наклона поверхности Земли к падающим солнечным лучам, но и от океанских течений, которые подводят к данной области земного шара теплую воду.

Для того чтобы решить вопрос о причине океанских течений и подтвердить указанные выше теоретические воззрения, в Институте биологической физики были поставлены систематические опыты на моделях, которые позволили разрешить вполне этот вопрос. Для этой цели была сделана плоская круглая ванна, центр которой представляет собой северный полюс Земли, окружность этой ванны представляет собой экватор. Если эту ванну наполнить водой, слепив из гипса на дне ванны материки, которые бы выступали

из поверхности воды и соответствовали бы современному распределению суши и воды, то, создавая по направлению пассатов токи воздуха, мы получим все океанские течения, которые можно в природе наблюдать в северном полушарии. Мы видим целый ряд вихревых течений около берегов Африки и Америки и можем наблюдать появление Гольфстрома (фиг. 72).

Если мы будем рассматривать Землю не в настоящее ее время, а в геологические эпохи, и если возможно будет установить контуры материков в эти эпохи, мы сможем составить себе представление о климатах различных областей земного шара в эти эпохи. Эти воззрения в настоящее время экспериментально проверены в Институте биологической физики, где для изучения были построены карты Земли в различные геологические эпохи, на основании целого ряда данных, которые можно было получить из известных в литературе остроумнейших геологических соображений. Эти карты даны рядом



Фиг. 72.

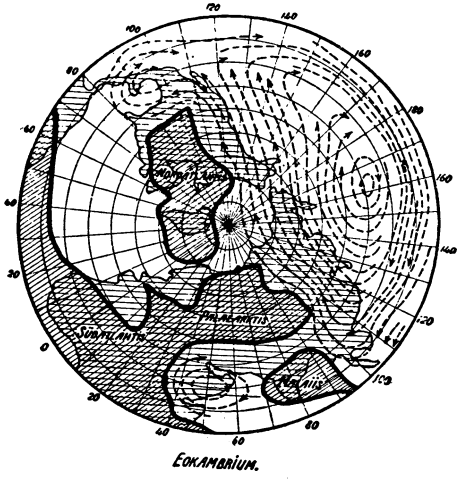
выдающихся геологов, и в настоящее время мы можем с большой вероятностью указать, что в известные эпохи части Земли, которые в настоящее время находятся под водой, являлись континентом и напротив — континенты были погружены в воду.

Если мы рассмотрим в различные геологические эпохи океанские течения, созданные на плоской модели, то заметим, что в самые древние периоды, когда сплошного материка Азии не было и когда возникли на ее месте два небольших материка, имеющие характер скорее больших островов и называемые Ангарис и Манджурис, мы имеем омывание этих материков мощным океанским течением, которое идет с юга и которое приносит, таким образом, большое количество тепла к этим областям. В периоды Eokambrium и Neodevon, являющиеся одними из наиболее древних периодов жизни Земли, океанское течение с экватора прямо поворачивало к полюсу, и, таким образом, полярных льдов в это время на севере не существовало, и берега будущей Азии были теплыми (фиг. 73 и 74).

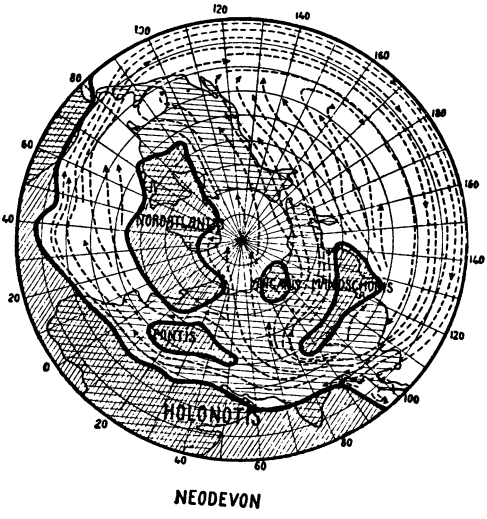
*

Таким образом, мы можем объяснить существование ископаемых остатков мамонтов и других южных животных, равно как и нахождение остатков тропических и субтропических растений на севере Сибири.

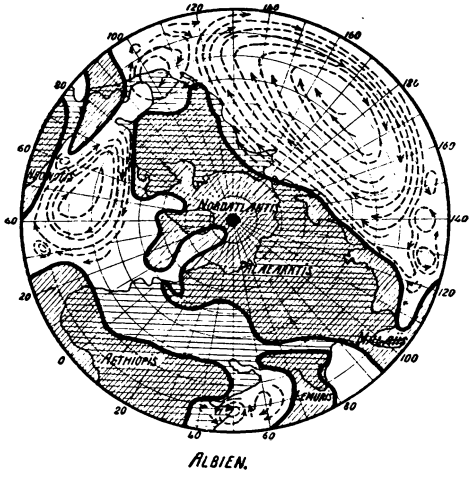
С другой стороны, материк будущей Европы в некоторые периоды был более холодным, чем материк будущей Азии, когда имелась полная изоляция



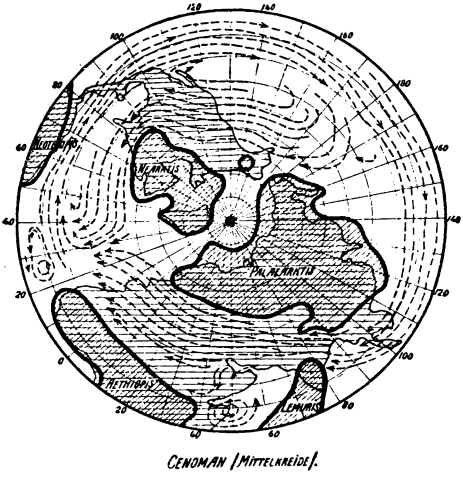
Фиг. 73.



Фиг. 74.



Фиг. 75.



Фиг. 76.

части будущего Европейского материка от океанских течений и полюс не получал совершенно теплой воды от экваториального течения. Таким образом, в эту эпоху климат Западной Европы и части Америки стал холодным, чем и можно объяснить появление ледниковых периодов. Особенно холодный климат в Европе должен быть в период Albien (фиг. 75), а в Азии в период Cenoman (фиг. 76).

Мы имеем, таким образом, наглядное доказательство возможности изменения климата под влиянием течений, и не подлежит никакому сомнению, что дальнейшее изучение должно дать в будущем разгадку многих проблем, связанных с изменением климата.

О влиянии вращения Земли на направление морских течений известно было давно. Еще исследователь Нансен, во время своих ледяных походов к северному полюсу, обратил внимание на тот факт, что движение околополярных льдов происходит не точно по направлению ветра, а отклоняется от него несколько вправо. Это отклонение, по мнению Нансена, должно объясняться вращением Земли вокруг оси.

По предложению Нансена, вопрос этот был подвергнут теоретическому исследованию шведским математиком Экманом. Эти исследования вполне подтвердили предположение Нансена о влиянии вращения Земли на направление морских течений. Так, Экман выяснил, что океанские течения, вызванные на поверхности морей ветрами, в северном полушарии должны отклоняться вправо на 45° от направления ветра, в южном, наоборот, влево. У берегов материков направление течения может несколько отклоняться от указанных величин, в зависимости от направления и формы береговой линии.

В последнее время труды Экмана получили подтверждение со стороны работы английского ученого Дерста, исследовавшего направление морских течений на основании вахтенных записей океанских пароходов. Эти исследования вполне подтвердили наличие отклонения, в среднем, на 40° вправо в северном полушарии Земли и влево — в южном. Скорость течения была, по Дерсту, пропорциональна силе ветра и положению точки наблюдения на земном шаре.

Дождливое и холодное лето в Ленинграде в 1928 г. В течение трех летних месяцев (июнь — август) 1928 г. в Ленинграде выпало, по данным Главной Геофизической Обсерватории, 338.1 *мм*. Такого количества осадков летом не выпадало здесь с 1869 г., когда они достигли 375.2 *мм* (рекордно-максимальная величина с 1836 г.). С тех пор, а равно и до этого времени количество осадков лета 1928 г. стоит на втором месте. Лишь в наблюдениях XVIII в., в общем страдавших большими перерывами, имеется один максимум, именно лето 1765 г., когда выпало 346.3 *мм*. Многолетняя средняя величина (1740 — 1927) за лето 195.9 *мм*. Наименьшее количество осадков выпало в лето 1868 г. — 29.1 *мм*. Замечательно, что этот самый малый минимум был как раз накануне самого большого максимума 1869 г., как бы компенсировавшего лето предшествующего года. Максимум 1765 г. также поразил современников. Тогдашний энтузиаст метеорологического дела в России, врач Лерхе, писал о лете этого года: «Все лето погода суровая и обильные дожди, с которыми не могут сравниться осадки предшествующих лет». Однако, лето 1765 г. имело температуру в Петербурге 15°.4, лето 1869 г. 15°7, а лето 1928 г. только 14°.0 (средняя 16°2, наиб. 19°.5, наименьшая 12°.8 (см. «Мироведение» № 4 — 1926 г. и № 4 — 1928, стр. 276). Условным пределом холодного лета нами была взята температура 14°.7. Таким образом лето 1928 г. в Ленинграде не только может быть охарактеризовано исключительно дождливым, но и исключительно холодным, как бы компенсирующим исключительно теплое лето 1927 г. (температура 18°.1, количество осадков 199.2 *мм*).

Для сопоставления мы приводим здесь табличку хода летних осадков за последние семь лет в Ленинграде (Г. Г. О.) и в Левашово близ Ленинграда наблюдения чл. О-ва В. И. Карпова), где осадков вообще выпадает больше

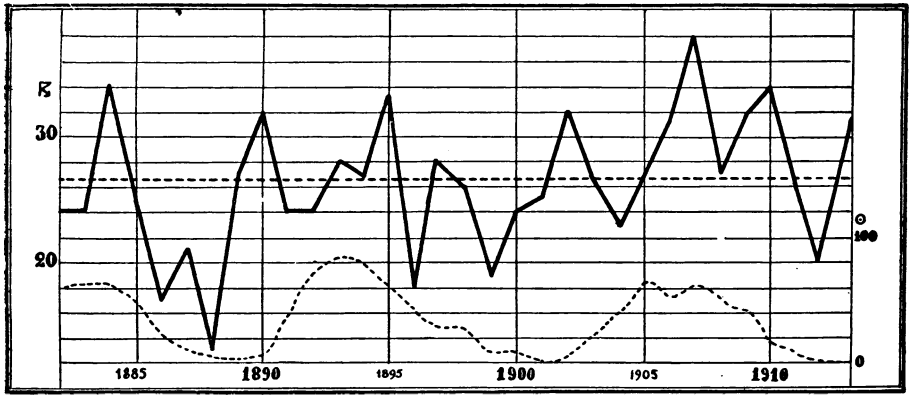
Годы	Июнь		Июль		Август		Лето	
	Ленинград *мм*	Левашево *мм*	Ленинград *мм*	Левашево *мм*	Ленинград *мм*	Левашево *мм*	Ленинград *мм*	Левашево *мм*
1922	108.2	129.0	86.6	105.0	86.5	110.0	281.3	344.0
1923	67.9	115.0	23.1	31.4	82.2	97.8	173.2	244.2
1924	72.2	105.6	38.6	30.1	64.3	73.7	175.1	209.4
1925	94.3	89.9	42.9	82.2	92.1	163.6	229.3	335.7
1926	57.6	87.6	25.2	69.6	40.5	51.3	123.3	208.5
1927	75.1	69.6	23.3	43.4	100 8	153.4	199.2	266.4
1928	75.0	103.6	118.8	155.3	144.3	164.9	338.1	423 8

Д. С.

К вопросу о зависимости годичного числа грозовых дней от солнечной деятельности. В № 2(39) журнала «Мироведение» за 1920 г., а также в отдельно изданной моей работе «Статистика гроз в 1915 — 21 гг.», я приводил таблицы и чертежи, показывающие очень тесную зависимость годичных чисел грозовых дней в Москве за 1915 — 21 гг. от солнечной пятнообразовательной деятельности.

Но такая тесная зависимость наблюдалась лишь до 1921 г. После, несмотря на продолжавшееся дальнейшее понижение солнечной деятельности, число грозовых дней стало вновь расти. Ниже приводятся цифровые данные о числе грозовых дней (включая и дни с зарницами) в Москве в 1920—27 гг. по личным наблюдениям.

Годы:	1920	21	22	23	24	25	26	1927
Грозов. дни	14	19	22	21	20	15	23	33

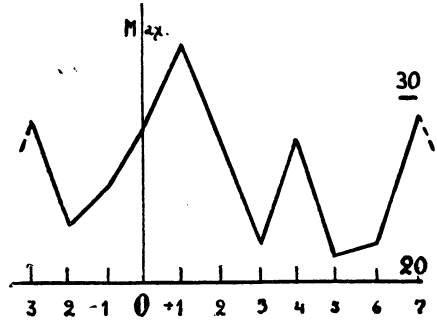


Фиг. 77.

Из этих цифр видно, что грозовые дни имеют вторичный небольшой максимум около времени минимума солнцедеятельности и вторичный минимум, незадолго до ее следующего максимума. Это обстоятельство побудило меня взять более продолжительный ряд грозовых дней, чем тот, которым я располагал по своим наблюдениям. Для этой цели были использованы записи метео-

рологической обсерватории в Петровско-Разумовском (близ Москвы) за 1882—1913 гг., т. е. за 32 года. За этот промежуток времени было отмечено 709 дней с грозами и зарницами и 134 дня, в которые наблюдались только зарницы. Всего 843 грозовых дня. Дни с градом, но без грозовых явлений, приняты в расчет не были. После нанесения числа грозовых дней по отдельным годам на график и сравнения хода кривой с ходом солнцедеятельности за те же годы (фиг. 77), получились вполне положительные результаты. Оказалось, что увеличение числа грозовых дней около времени затишья солнцедеятельности явление не случайное и обнаружившееся только за последние годы. Это увеличение, которое можно назвать даже вторичным максимумом, легко проследить и на протяжении предшествующих периодов солнечной деятельности.

Среднее годичное число грозовых дней для Москвы за вышеуказанные 32 года — 26,3. На первом чертеже это представлено пунктирной прямой. Мы видим несколько подъемов жирной сплошной кривой, изображающей числа грозовых дней, выше этой линии. именно в годы: 1884, 89 — 90, 93 — 95, 97, 1902, 05 — 10, 13. Из этих лет 1889 — 90, 1902 и 1913 совпадают с годами минимумов солнцедеятельности, остальные с годами максимумов и ближайшими к ним (пунктирная кривая на чертеже). Наиболее резкие падения кривой грозовых дней в 1888, 99 и 1912 гг. приходятся также около эпохи минимумов солнцедеятельности, несколько предупреждая последние. Понижение кривой в 1896 г. соответствует всегда наблюдающемуся после главного максимума первому, более слабому, минимуму числа грозовых дней, в данном случае выраженному очень резко.



Фиг. 78.

Чтобы яснее представить себе картину изменения среднего числа грозовых дней в году от положения этого года в солнечном пятнообразовательном цикле, мною, по тем же данным 32 лет, был составлен схематический график (фиг. 78). За нулевой год принят год максимума солнцедеятельности. Цифры внизу слева от линии Max — годы предшествующие максимуму, справа — последующие. Из рассмотрения этой фиг. явствует, что в среднем следующий после максимума год имеет для Москвы наибольшее число грозовых дней (33). Резкий подъем, только немного уступающий главному, приходится и на год минимума. На первом чертеже видно, что грозовые максимумы, соответствующие максимумам деятельности Солнца, более широкие и двойные, и вторичный их подъём приходится на 2-3-й год после первого подъема. Это хорошо видно и на схематическом чертеже.

Объяснить факт увеличения грозовой деятельности в эпоху минимума солнечной активности на первый взгляд, казалось бы, легко тем, что в это время пятна появляются вблизи солнечного экватора. Поэтому их положение чаще совпадает с плоскостью земной орбиты, а отсюда и влияние их на Землю должно быть наибольшим. Еще знаменитый наблюдатель Солнца аббат Морэ утверждал, что в годы, близкие к минимуму, несмотря на уменьшение абсолютного числа групп и пятен в них, относительные размеры пятен увеличи-

ваются и часто достигают видимости невооруженным глазом. По крайней мере так было в конце XIX века, когда и другой еще более знаменитый исследователь процессов на Солнца — Секки работал над зарисовкой строения крупных пятен.

Однако, наблюдающееся обратное явление в частоте магнитных бурь и полярных сияний в указанные годы минимумов и вызываемых теми же бурными процессами в фотосфере Солнца, вряд ли позволяет так просто объяснить вышеуказанный факт, имеющий место только для грозовых явлений.

Чтобы получить математическое выражение для зависимости обоих кривых, изображенных на фиг. 77, их числовые значения были обработаны по методу корелляции. Необходимо оговориться, что при обработке были взяты не все без исключения годы. Вследствие ранее указанного увеличения числа грозовых явлений в годы, близкие к минимуму солнечных пятен, значение коэффициента K в этом случае получилось бы значительно ниже, да и он бы не дал полную картину связи обоих явлений. Поэтому для вычисления K были использованы только 23 года, совпадающие с эпохами максимальной активности Солнца, именно 1882 — 87, 1892 — 99, 1904 — 12, т. е., которые по схематическому чертежу (фиг. 78) лежат между -2 и $+6$ годами солнечного цикла, считая за нулевой год максимума. Вычисленный таким образом $K = 0.755 \pm 0.089$ показывает хорошую связь обеих кривых, выражающих годичное число грозовых дней в Москве и пятнообразовательную деятельность Солнца.

Что касается распределения по годам дней с зарницами (из общего числа 134), то никакой резко выраженной зависимости от солнцедеятельности они не обнаруживают. Если же их расположить в том порядке, как это сделано на схематическом чертеже для грозовых дней, то максимум зарниц приходится на время минимума солнцедеятельности, а затем идет несколько затухающих подъемов до их нового главного максимума в эпоху следующего минимума солнцедеятельности. По месяцам года зарницы распределяются так: одновременно с числом зарниц для каждого месяца за 32 года дано их процентное отношение к числу всех грозовых дней. Из этих цифр видно, что наибольшее процентное количество приходится на конец лета и начало осени (цифры за апрель и октябрь в виду малого числа наблюдений в эти месяцы имеют малую точность). Наименьшее число зарниц в общей сумме грозовых явлений падает на июнь.

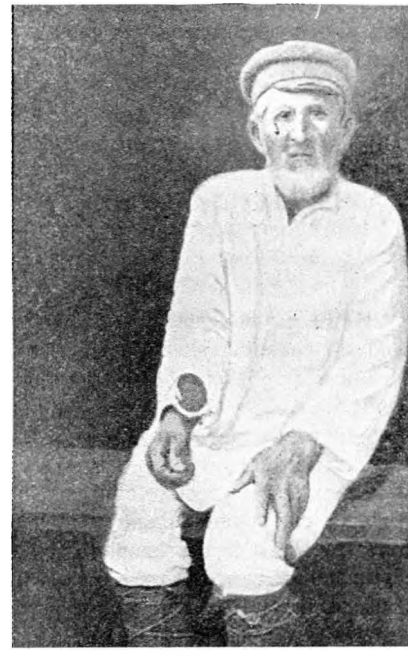
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Всего
Число зарниц .	2	15	7	37	54	17	2	134
%/%/%	(18)	11	4	16	46	45	(50)	—

В заключение необходимо указать на желательность самого подробного изучения материалов о периодичности годичного числа гроз, и не только для каждого пункта страны, но и во всей их совокупности. В некоторых районах уже имеются значительные ряды наблюдений, насчитывающие по нескольку десятков лет. Сопоставление отдельных результатов из разных мест и их дальнейшее изучение могли бы привести к новым результатам.

А. П. Моисеев.

Одна из загадок мозга. В августе 1928 г, во время путешествия по Чувашской АССР, мне привелось в деревне Синъял-Покровское Чебоксарского района (в 18 *км* от г. Чебоксары) познакомиться со стариком чувашем Федором Ефимовичем Мамутиным, являющим собой редкий пример

математического ума, а в частности метеорологической памяти. На старика этого мне указал учитель Синъял-Покровской школы П. А. Ефремов, тоже родом чуваш, сообщивший мне, что старик Мамутин из расположенной в 3 *км* от деревни Синъял-Покровское дер. Шайгильди славится издавна не только как гусляр, прекрасно исполняющий народные мелодии, но и как живой календарь, помнящий за несколько десятков лет, в какой день была какая погода. Старика считают «юродивым» и «блаженным», так как с давних пор его любимым занятием является в летнюю пору лежать в поле в хлебах в одиночестве и играть на гуслях, но в то же время он служит оракулом для окрестного населения, давая советы, когда начинать пахоту, приступать к уборке хлеба и т. п. Старик плохо видит с раннего детства на оба глаза, неграмотен, но обладает большими математическими способностями и свободно в уме решает довольно сложные задачи на умножение и деление, в особенности, когда эти задачи не отвлеченные, а конкретизированы на примерах, взятых из жизни. После перенесенного в 1919 г. сыпного тифа память у старика как будто бы несколько стала изменять ему, но и сейчас он поражает умением быстро производить математические выкладки.



Ф. Е. Мамутин.

При свидании со стариком с помощью П. А. Ефремова, служившего мне переводчиком, я узнал его биографию и имел возможность не только слышать мастерское исполнение им целого ряда чувашских песен и мелодий на громоздких старинных гуслях, но и убедиться в его несомненно поразительных математических способностях.

Родился Мамутин в дер. Шайгильди в 1858 г. в середняцкой семье. В детстве сильно хворал и на втором году от рождения почти ослеп на оба глаза от припадка падучей. Музыку всегда любил, а в особенности любит звонить в колокола. Грамоте не учился, а из крестьянских работ умеет только «толочь кудель в ступе» и ухаживать за скотиной. Помнит себя с 1862 г. и с этого времени хорошо помнит, какая п года была в какой день. На мой вопрос, какой день и какая погода была 20 сентября 1868 г., почти не задумываясь, ответил: «была пятница, тепло и ясно». Также почти не задумываясь, он на мои вопросы ответил: что «17 августа 1552 г. была среда по-старому, а 5 июля 2100 г. будет понедельник». Попытка выяснить, каким способом он подошел к разрешению вопроса, осталась безрезультатной. Он ответил лишь, что *знает,* что это так. Не задумываясь, ответил на ряд вопросов, заданных по календарю этого года, указав, какой день недели был в то или другое число месяца. Данные ему задачи на умножение: 38644 $\times$ на 25 (равняется 966100) и 20808 $\times$ 24 (равняется 499392) разрешил, только шевеля губами и произнося невнятные звуки, первую — через две минуты, а вторую через

полторы минуты. На задачу «куплено 5634 аршина материи по 45 коп. аршин» дал ответ, что заплачено 2535 руб. 30 коп., через семь минут. Само собой разумеется, что данные о погоде не могли быть мною проверены. П. А. Ефремов сказал мне, что он со слов Мамутина записал сведения о погоде в этой местности по дням за 20 лет, и что когда старик в настроении и не смущается, то он свободно решает задачи и на шестизначные числа. Жить ему приходится в очень тяжелых условиях, так как его близкие родные вымерли, и он из милости живет у своего двоюродного внука.

О Мамутине мною сделан был доклад в президиуме Чувашского Общества изучения местного края. и президиум согласился с моим предложением вызвать Мамутина в Чебоксары и посвятить специальное заседание при участии врачей и педагогов-математиков детальному исследованию этого оригинального реликтного ума, почти не затронутого культурою человека.

Чл. О-ва *Н. Павлов-Сильванский.*

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ ОБСЕРВАТОРИИ.

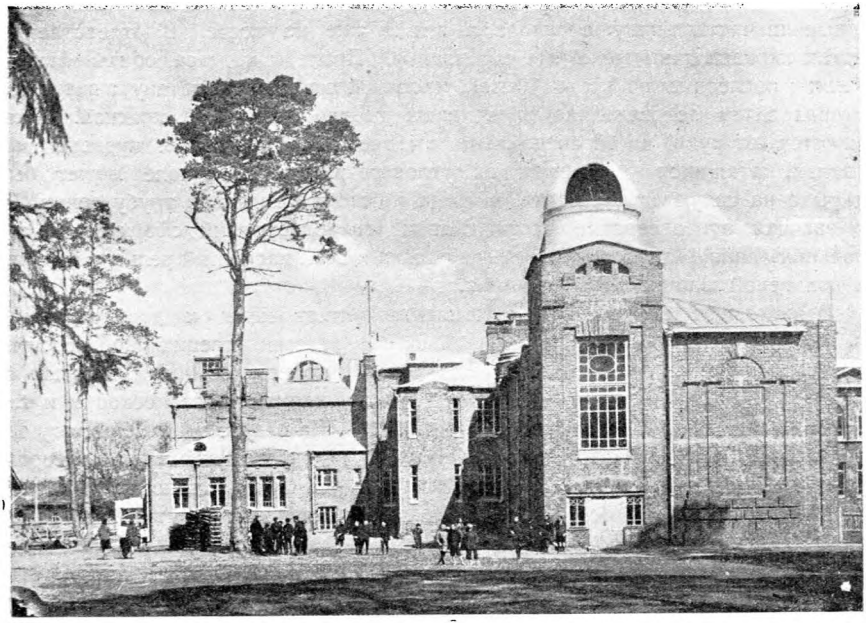
Ниже мы помещаем описание некоторых обсерваторий. Этот почин следовало бы развить далее, собрав на страницах нашего журнала описания и фотографии всех обсерваторий, не только активно работающих в СССР в настоящее время, но и бездействующих, при чем особый интерес представляют причины их бездействия, будет ли это недостаток денежных средств, недостаток людей или отсутствие исправных инструментов.

Наша любительская астрономия живет в затяжном кризисе, и до сих пор нет еще сил рационально использовать те возможности, которыми мы располагаем, и, в значительной степени, потому, что эти возможности остаются невыясненными и не учтенными. Между тем, среди обладателей даже трехдюймовых труб можно было бы распределить несколько задач, коллективное решение которых сделало бы серьезный вклад в астрономию. По таким соображениям, мы просили откликнуться на наш призыв всех обладателей обсерваторий, понимая под этим словом действующий комплекс из инструмента и наблюдателя, и дать описание своих, часто интересных, приборов, методов и объектов наблюдений. При нашей бедности инструментами и литературой, описание самодельных, зачастую остроумных, приборов сможет принести большую пользу, наведя на удачные мысли и других любителей, а сведения об использованных целых обсерваториях позволят следить за ростом этих местных астрономических центров.

Обсерватория в Богородске, Моск. губ. Вопрос о постройке обсерватории в Богородске ставился еще в 1906 г., при организации местного народного университета, но никаких дальнейших шагов, повидимому, сделано не было. В 1919 г. в местную школу II ступени (имени К. А. Тимирязева) поступил новый преподаватель математики И. В. Мухин. Ему же были поручены и уроки астрономии, как любителю ее. В одной из других школ города он нашел и применил в своей работе никем до того не употреблявшийся 2″ рефрактор (Швабе) на азимутальной установке. С течением времени возникла мысль о

постройке более сильного телескопа. Обследование оптических магазинов Москвы ничего для этой постройки не дало; готовых телескопов в продаже не было, да и денег никаких на это не было. В сентябре 1924 г. И. В. Мухин обратился за помощью в Р.О.Л.М., а тем временем стал просить денежной помощи у местных школ, УОНО, уисполкома, упрофбюро, отдельных профсоюзов, рабфака, ЕПО и т. д., посещая их лично. Р.О.Л.М. предложило построить отражательный телескоп за 850 руб., а в итоге собирания средств набралась толстая пачка отписок, отклоняющих под разными формальными предлогами выдачу денег; некоторые же учреждения, как упрофбюро, отнеслись к затее недоброжелательно и даже с насмешкой: вот, мол, еще какую чепуху выдумал! Но все же пять школ дали по 50 руб., да союз рабпрос — 100 руб.

13/XI 1924 г. Р.О.Л.М. (в лице С. В. Муратова) предложило купить 122 *мм* рефрактор Mailhat на экваториальной установке, который продавала сестра



Фиг. 80. Обсерватория в Богородске Московск. г.

умершего члена Р.О.Л.М.—Г. И. Джиовани, в гор. Туапсе, Черноморского округа. Путем переписки сторговались на цене 520 р. На недостающую сумму удалось после долгих хлопот получить ссуду от местного отделения Мосгорбанка.

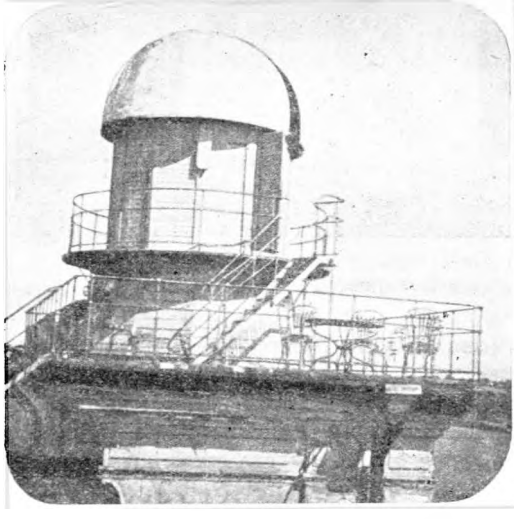
В сентябре 1925 г. телескоп был, наконец, куплен (вместе с ним — и библиотека в 124 названия). По мере добывания новых средств ссуда банку погашалась, и 31/XII 1925 г. груз был выкуплен. (Средства давали: УОНО, УПРОС, своя школа и рабфак; последний потом через суд требовал свой взнос обратно, но дело удалось ликвидировать благодаря смене заведующего рабфаком.) Тяжелый вес нового телескопа мешал выносить его из здания, и потому он употреблялся редко. По просьбе И. В. Мухина, Р.О.Л.М. спроектировало постройку специальной башни на здании школы со сметой в 250 руб. Рабочие чертежи подгото-

вил местный инженер К. К. Яковлев, рекомендовавший построить стенки башни из бетона. Смета выросла до 750 руб., а денег не было.

3/IV 1926 г. удалось поставить концерт русских песен московского хора И. И. Юхова; за исполнение он взял очень дешево, и чистый доход составил 126 руб. «Обивание порогов» учреждений дало еще около 400 руб. И с этими деньгами было 20/V 26 г. приступлено к постройке башни. Башня помещается над южным вестибюлем школы; в нее ведет лестница (каменная) в пять маршей; вход доступен и из школы и прямо с улицы. В школе можно пользоваться помещением для лекций. Диаметр башни 3,5 *м*, высота от пола до купола 1,5 *м*. Бетонная цилиндрическая стенка башни, толщиною 6 *см*., внутри себя содержит проволочную сетку и железные прутья. Вход в башню — с западной стороны.

Больше всего хлопот доставила постройка купола. Сначала пытались сделать дубовый каркас из распаренных и засушенных по лекалу колесных ободьев; но они скоро деформировались, и пришлось их бросить. Затем построили каркас из отдельных тесовых дуг на ребро (в два слоя); собирали и пригоняли части внизу, в школе, а затем уже на месте. В ответственных местах каркаса даны железные скрепления. Пролеты каркаса обиты фанерой (5 *мм*); последняя, по густому слою масляной шпаклевки, обтянута парусиной, которая затем основательно прокрашена светлой масляной краской. Купол движется (от руки) на 12 специально выточенных (из старых пудовых гирь) роликах, катящихся по рельсу из углового железа. В куполе может быть открыта на целую его четверть, и тогда можно наблюдать в трубу зенит. Закрывающая это отверстие часть купола (равносторонний сферический треугольник) внизу опирается на четыре ролика и свой наружный рельс, а вверху — на кольцевой шариковый подшипник.

В настоящее время И. В. Мухин принимает меры к дооборудованию башни специальной обсерваторной лестницей, часовым механизмом, гелиоскопом и т. д. На ряду с этим понемногу оборудуется школьная метеорологическая станция: уже установлены ртутный барометр (мастерская МОНО) и флюгер Вильда. Организация метстанции придает обсерватории краеведное значение, и потому местный институт (общество) краеведения постановил принять, с 1/X 28, обсерваторию на свой бюджет, что даст ей возможность спокойно выполнять свое назначение.

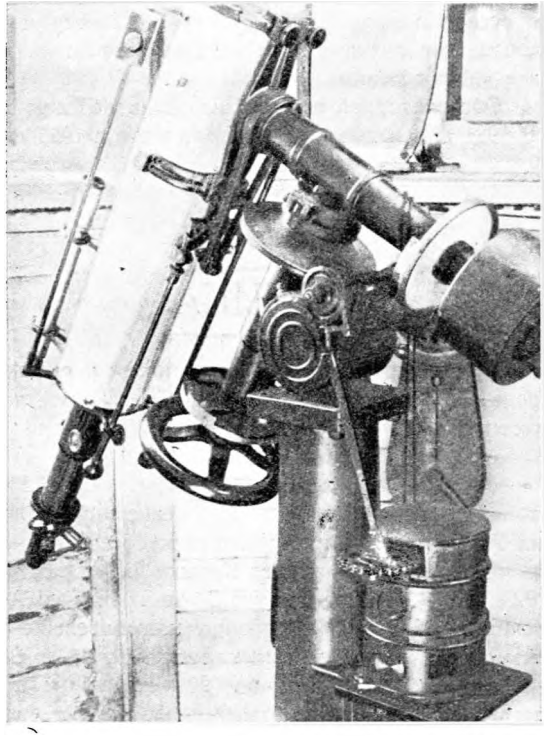


Фиг. 81. Обсерватория на Острове Трудящихся в Ленинграде.

Обсерватория на Острове Трудящихся в Ленинграде.[1] В 1924 г. астрономическая обсерватория, принадлежащая Нейшеллеру, находящаяся

[1] Набережная реки Малой Невки, Каменный остров д. 6. Тел. 90—68.

в Ленинграде на Острове трудящихся (бывшем Каменном) была передана культотделу Управления домами отдыха Облпрофсовета (тогда Губпрофсовета). Эта обсерватория одна из лучших в Ленинграде. Хотя она и не имеет большого числа инструментов, но зато главный телескоп 130 *мм* апохромат Цейсса на экваториальной установке с часовым механизмом. Объектив апохромата тройной и дает прекрасные изображения. Купол конструкции Ю. А. Миркалова («Россия») находится на площади двухэтажного дома, бывшего особняка М. Л. Отмар-Нейшеллера. Теперь этот дом — «Дом отдыха № 2». Обсерватория построена лишь в 1912 г., и ее оборудование почти еще не устарело.



Фиг. 82. 130-*мм* апохромат на обсерватории на Острове Трудящихся.

Начиная с 1924 г., Обсерватория стала обслуживать отдыхающих. В течение летнего периода Обсерватория бывает открыта каждый безоблачный вечер с 21 ч. 30 м. до 23 ч. 00 м.

Вот цифровые данные посещаемости и числа дней с наблюдениями:

Год:	Число посет.	Число дней
1924	1175	44
1925	3806	82
1926	3342	93
1927	2386	73
Всего . . .	10 709	292

Следует отметить большой интерес рабочих масс к ознакомлению с небом. Конечно, наиболее интересными наблюдениями являются наблюдения Луны и планет; но общее восхищение вызывают также наблюдения звездных скоплений и отчасти цветных звезд. Что же касается звезд, туманностей и даже Солнца, то наблюдения их представляются менее интересными.

Кроме популяризационной работы, в которой принимали участие члены Р.О.Л.М.: Д. О. Мохнач, А. Н. Васильев, Н. И. Штакельберг, В. А. Бальбах и члены Школьного астрономического кружка В. А. Энгельке и А. А. Крыков, некоторые из перечисленных наблюдателей вели некоторые научные наблюдения.

Наиболее интересной и законченной работой является изучение вращения Венеры. Эта работа выполнена Н. П. Шаниным и В. А. Энгельке. Статья помещена в «Мироведении».

Заведывающие Обсерваторией назначались культотделом по рекомендации совета Р.О.Л.М. В 1924 г. заведывал Д. О. Мохнач, с 1925 г. Н. П. Шанин.

Н. П. Шанин.

ХРОНИКА.

II Съезд Любителей Мироведения — астрономии и геофизики состоялся в Нижнем-Новгороде 25 — 30 июля 1928 г. На Съезд прибыло 145 человек, в том числе присутствовали 51 человек из Нижнего-Новгорода, 22 — из Ленинграда, 16 — из Москвы, 40 — из разных мест РСФСР, 12 — из Украины и 4 — из других республик Союза. На 1-м Съезде в 1921 г. было 172 человека (90 человек из Ленинграда, 7 — из Москвы, 3 — из Нижнего-Новгорода, 57 — из разных мест, 10 — из Украины и 5 — из других республик). Из числа принявших участие в Съезде членов Нижегородского Кружка Любителей Физики и Астрономии было 40, Р.О.Л.М. — 40, Московского Об-ва Любителей Астрономии — 12, других любительских организаций — 33, одиночек-любителей — 20. По возрасту главное ядро Съезда состояло из двух равных групп — от 41 до 50 лет 36 человек и от 21 до 30 — 40 человек; 123 — мужчин, 22 — женщины; по роду занятий 67 человек — педагогическая деятельность, 29 — научные работники, 19 — служащие, 8 — учащиеся, 7 — безработные, 15 — неизвестные. По образовательному цензу — 90 делегатов с высшим образованием, 48 — со средним, остальные с низшим; 66 человек — имеющие печатные труды. Преобладающая масса — 88 человек приехали на Съезд персонально, 57 человек с командировками. Громадное большинство приехавших наиболее интересующей их областью мироведения показали астрономию — 57%, физику и астрофизику 12%, геофизику, метеорологию и фенологию 16%, другие науки 15%.

Из ряда докладов на пленарных заседаниях Съезда следует отметить доклад председателя Съезда — последнего из оставшихся в живых основателей Нижегородского Кружка, С. В. Щербакова «Методы популяризации астрономии и геофизики в широких массах населения»; К. Л. Баева «Современное состояние небесной механики»; С. Н. Блажко «Переменные звезды», В. В. Шаронова «Новое о Солнце»; Д. О. Святского «Русский любитель астрономии в прошлом на фоне культурных гнезд»; Н. П. Смирнова «История биоклимата». На заседаниях астрономической секции доклады Г. А. Ти-

хова «Результаты фотографирования короны во время солнечного затмения 1927 г.»; С. В. Муратова «Распределение астрономических наблюдательских пунктов в СССР и возможность планомерного использования их»; Н. И. Судакова «Астрономический центр в Азербайджанской Республике»; П. П. Паренаго «Успехи астрофотометрии»; Н. П. Санютина «Достижения и задачи планетной астрономии»; В. О. Прянишникова, прочитавшего доклад Я. И. Перельмана «Успехи проблемы межпланетных путешествий». На заседаниях секции геофизики доклады Д. О. Святского «Грозовая деятельность и полярные сияния в связи с солнечной деятельностью»; В. Н. Хитрово «Попытка сопоставить ход термической волны погоды в Евразии»; С. П. Хромова «Московская служба погоды и современная синоптика»; Н. П. Смирнова «Постоянные феноаномалии и история биоклимата»; Н. С. Федорова «75 лет фенологических наблюдений в Сибири».

Особо продолжительному обсуждению на Съезде подверглись вопросы популяризации астрономии и геофизики и преподавания их в школе. В резолюции Съезда констатирована неудовлетворительная постановка этого дела сейчас и обращено внимание соответствующих органов на необходимость коренных реформ в этой области.

Съезд закончился принятием положения о федерации научно-любительских организаций по мироведению, которая в будущем должна объединить и координировать работы всех любителей науки в СССР. В Исполн. Комитет по проведению этой резолюции в жизнь избраны М. Е. Набоков и П. П. Паренаго (Москва), Г. Г. Горяинов (Нижний Новгород), Д. О. Святский (Ленинград), И. О. Селецкий (Киев) и представитель Главнауки.

Во время работ Съезда функционировала выставка любительских работ по астрономии, геофизике и фенологии, а также и экспонаты наших и некоторых заграничных обсерваторий; 29 июля состоялось торжественное заседание Нижегородского Кружка Любителей Физики и Астрономии, посвященное его 40-летнему юбилею, под председательством К. Д. Покровского, сделавшего доклад «Характеристика направлений развития астрономии за 40 последних лет».

80-летие С. П. Глазенапа. 25 сентября, в физической аудитории Ленинградского Университета состоялось чествование почетного члена Р.О.Л.М. и многих других научных обществ, члена-корреспондента Академии Наук проф. С. П. Глазенапа по случаю его 80-летия. Собрание было организовано юбилейным комитетом, учрежденным по инициативе Русского астрономического о-ва и Р.О.Л.М. Собралось более 300 человек представителей учреждений и организаций, членов Р.О.Л.М. и Р.А.О., студентов, друзей и почитателей юбиляра; более 30 личных приветствий и адресов, около 100 письменных и телеграфных, которые не могли быть даже перечислены. От Академии Наук приветствовал С. П. Глазенапа президент А. П. Карпинский, были депутации от Лгр. Университета, Гидрографического и Геодезического управлений, Педагогического Института им. Герцена, Института Опытной Агрономии, ряда других ленинградских учреждений, обществ и организаций. Астрономическое о-во выпустило очередной номер «Известий», посвященный юбиляру. Р.О.Л.М. избрало его почетным председателем Бюро Научных Наблюдений и поднесло диплом об избрании, с виньеткой, иллюстрирующей работу всех отделов бюро и в середине — группой сотрудников отдела переменных звезд с самим С. П. во главе. Украинское о-во любителей мироведения избрало его своим почетным членом. Получены приветствия от всех обсерваторий и кафедр астрономии в СССР, от Москов-

ского о-ва любителей астрономии, Нижегородского кружка любителей физики и астрономии и других астрономических и научных обществ и кружков. Из-за границы — приветствия Французской Академии Наук, многих обсерваторий и астрономов. Наркомпрос, в лице зам. начальника Главнауки, поздравил юбиляра телеграммой. Из Грозного, с Северного Кавказа, приехал и привез адрес председатель Научного кружка при Доме работников просвещения В. В. Власов. Наконец от имени участников бывшего 25 — 30 июля тек. года 2-го съезда любителей мироведения Д. О. Святским был передан краткий, но теплый адрес.

С. П. Глазенап в ответной речи благодарил присутствующих и кратко, но отчетливо охарактеризовал важность и интерес тех областей астрономии, изучения переменных и двойных звезд и некоторых других, в которых он преимущественно работал.

Третья метеоритная экспедиция Л. А. Кулика в Сибирь состоялась в 1928 г.; в задачу ее входило дальнейшее обследование места падения знаменитого Тунгусского метеорита (см. «Мироведение» XIV, 24, 38; XVI, 28, 231). Л. А Кулик в апреле этого года отправился в тайгу, но в дебрях Сибири экспедиция впала в бедственное положение: среди участников похода стала развиваться цынга. Однако, несмотря на это, Л. А. Кулик довел экспедицию до места падения метеорита и занялся снова научными исследованиями. Развившиеся заболевания среди участников экспедиции в конце июля приняли угрожающие размеры, и Л. А. Кулик, не желая подвергать опасности состав экспедиции, уговорил своего помощника — научного сотрудника В. А. Сытина оставить его в тайге, а самому вместе с рабочими отправиться за помощью. 2 августа все участники экспедици собрались на совещание и, зафиксировав свое решение особым актом, постановили: оставить начальника метеоритной экспедиции Академии Наук Л. А. Кулика на месте нахождения метеорита для окончания научных исследований, а остальным отправиться в Ленинград и просить Академию Наук снарядить отряд в район Подкаменной Тунгузки для вывоза оттуда научных материалов и инструментов. 3 августа участники экспедиции, покинув Л. А. Кулика одного в тайге, отправились обратно к Сибирской железной дороге.

Прибыв в Ленинград, В. А. Сытин доложил Академии Наук о положении метеоритной экспедиции, и Академия 25 сентября отправила из Ленинграда для спасения Л. А. Кулика В. А. Сытина, снабдив его средствами и медикаментами. 1 октября в 8 час. утра В. А. Сытин вылетел на гидросамолете «Моссовет» из Иркутска в село Братск в 200 *км* от Кежмы.

Кроме того 1 октября на помощь Кулику вышла экспедиция красноярского Осоавиахима. Экспедицию возглавляет председатель местного подотдела Географического общества И. М. Суслов, который в свое время писал в «Мироведении» о местонахождении упавшего метеорита. Эта экспедиция направилась по маршруту Красноярск — Тайшет — Кежма — Вановар — вершина Дерюшмо и местонахождение Кулика. Экспедиция вышла в составе трех человек. 8 октября обе экспедиции соединились в Кежме и отсюда направились далее. Поиски надеются закончить в декабре.

Печатано по распоряжению Совета Русского Общества Любителей Мироведения.
Редактор *Д. Святский.*
Rédacteur *D. Sviatsky.*

Ленинград, 15 октября 1928 г.

П-21. Гиз № 29163/М. Ленинградский Областлит № 18204. 3⅝ л. Тираж 1500 экз.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР
ГЛАВНАЯ КОНТОРА
ПОДПИСНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ
ГОСИЗДАТА
МОСКВА, Центр, Ильинка, 3.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1928 г. НА ЖУРНАЛ,

издаваемый ГЛАВНАУКОЙ и ГОСИЗДАТОМ,

МИРОВЕДЕНИЕ

Редакция: **К. Л. Баев** (Москва), **А. А. Михайлов** (Москва, Р.О.Л.М.), **М. Е. Набоков** (Москва, Р.О.Л.М.), **К. Д. Покровский** (Пулково, Р.О.Л.М.), **В. Т. Тер-Оганесов** (Москва, Главнаука), **Г. А. Тихов** (Пулково, Р.О.Л.М.). Ответственный редактор **Д. О. Святский.** Секретарь редакции **Н. Т. Турчинович.**

Кроме того, в журнале принимают деятельное участие члены О-ва: **С. В. Муратов, В. А. Казицын, С. М. Селиванов, Н. П. Смирнов, В. В. Шаронов, Н. М. Штауде, В. А. Мальцев, В. П. Цесевич** и др.

Журнал ставит своей целью объединение любителей естественных и физико-математических знаний и содействие в их научных работах, имея в виду поднятие уровня и ценности любительских работ.

В нем помещаются статьи практического характера с постоянным отделом наблюдений, где дается возможность всем наблюдателям неба и природы делиться добытыми ими результатами.

В отделе „НОВОСТИ АСТРОНОМИИ" даются сведения об открытиях, новых идеях и изобретениях в области астрономии.

Кроме того, в нем имеется хроника научной жизни.

Выходит 6 книг в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА с пересылкой на год — **2 р. 50 к.**

Адрес редакции: Ленинград, ул. Союза Печатников, 25-А. Тел. 184-16.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Главной конторой подписных и периодических изданий Госиздата, Москва, Центр, Ильинка, 3, тел. 5-88-91; Ленинград, Просп. 25 Октября, 28, тел. 548-05, провинциальными отделениями и уполномоченными Госиздата, снабженными соответствующими удостоверениями, а также всеми почтово-телеграфными конторами.

Цена 65 коп.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР

МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

на 1928 год на журнал

НАУЧНОЕ СЛОВО

Выходит 10 раз в год

Ответственный редактор О. Ю. ШМИДТ

Редакционная коллегия:

Проф. А. И. Абрикосов (медицина), Н. И. Бухарин, акад. А. Ф. Иоффе, прив.-доц. К. Х. Кекчеев, проф. Н. К. Кольцов (биология), Г. М. Кржижановский, проф. М. Я. Лапиров-Скобло (техника), проф. И. К. Луппол и В. П. Милютин (обществоведение), акад. С. Ф. Ольденбург, прив.-доц. Э. В. Шпольский (точные науки).

ЖУРНАЛ „НАУЧНОЕ СЛОВО" знакомит своих читателей с актуальнейшими проблемами науки в ее целом.

ЖУРНАЛ „НАУЧНОЕ СЛОВО" содержит отделы: общественных наук (философии, истории культуры, права, экономических наук), точных наук, биологии, медицины, техники, гигиены и организации умственного труда.

ЖУРНАЛ „НАУЧНОЕ СЛОВО" стремится научные вопросы поставить в связь с практической жизнью, с вопросами мировой экономики, социалистического строительства и в особенности с проблемой индустриализации СССР.

ЖУРНАЛ „НАУЧНОЕ СЛОВО" имеет постоянный состав сотрудников, в число которых входят крупнейшие ученые Советского Союза, излагающие на страницах журнала результаты своих собственных исследований.

ЖУРНАЛ „НАУЧНОЕ СЛОВО" рассчитан на подготовленного читателя (педагога, врача, инженера, агронома, администратора, хозяйственника, советского служащего, партийного и профессионального работника).

ЖУРНАЛ „НАУЧНОЕ СЛОВО" дает в каждом номере несколько крупных статей, посвященных достижениям мировой науки и техники, и критические обзоры новых научных теорий.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на год — 8 руб., на 6 мес. — 4 р. 50 к.

Цена отдельного номера 1 руб.

Подписку направлять Главной Конторе подписных и периодических изданий Госиздата, Москва, Центр, Ильинка 3, телефоны: 4-87-19 и 5-88-19. Ленинград, Проспект 25 Октября, 28, в магазины и провинциальные отделения Госиздата.